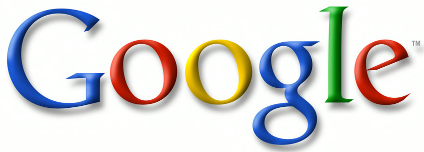

Google

ANNALI

DELLE

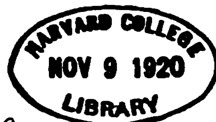
UNIVERSITÀ TOSCANE

TOMO VENTOTTESIMO

PISA

NELLA TIPOGRAFIA VANNUCCHI

1908


HARVARD COLLEGE
NOV 9 1920
LIBRARY

ORDINE DELLE MEMORIE

CONTENUTE NEL PRESENTE VOLUME

FRANCESCO BUONAMICI

RECITATIO SOLEMNIS

Ad §. Sed veteres. 7. Instit. De noxal. action. (IV. 8)

Questo §. delle Istituzioni giustinianee corrisponde ai §§. 75. e seg. di Gajo *Comm. IV.* quanto all'argomento, ma contiene mutazioni notevolissime di regole, sia in confronto di quelle dell'epoca classica del diritto romano, sia in confronto coll'epoca primitiva. Gli scrittori i quali studiarono le azioni nossali, per esempio lo Zimmern, il Sell, il Labbé, il Wyss, il Girard, il Ferrini, e lo Scialoja, hanno largamente illustrato questo punto storico, intorno al quale noi pure intendiamo di fare alcune osservazioni riflettenti specialmente la questione se nell'epoca primitiva del giure romano il marito avesse la facoltà di *noxae dare* la moglie propria: questione e punto speciale storico che anche l'Ihering si propose, ma non volle chiarire: *je me garderai de le trancher. Esprit etc. Trad. fr. Livre II. Tit. II. Chap. 3*, §. 36. *Nouvel. revue histor. de dr.* Paris, 1887.

Giustiniano nel passo che ci proponiamo d'illustrare, perchè la illustrazione giovi alla nostra principale ricerca, narra che i *Veteres,* i quali sono i legislatori e giureconsulti dell'epoca primitiva e della classica, concessero le azioni nossali, oltre che a rispetto dei servi, a rispetto eziandio dei figli di famiglia o maschi o femmine. Fu soltanto la *Nova hominum conversatio,* dice Giustiniano, che respinse siffatta regola. Certo quella frase della *Nova conversatio* è vaga e indeterminata, ma a due fatti

sicuramente accenna: ad una nuova pratica della vita giuridica romana introdotta dall' uso comune dei cittadini, e ad alcuni nuovi principii fittisi nella persuasione di ognuno: onde *placuit,* seguita Giustiniano, *in servos tantummodo actiones noxales esse proponendas.* Di questa riforma delle leggi fu adunque l' uso e la pratica comune la precipua ragione, siccome troviamo detto espressamente: *et ab usu communi hoc* (l'*asperitatem* di una volta) *penitus recessit. Instit.* §. 7, *loc. cit.*

L' uso, di cui qui si tratta, si formò probabilmente negli ultimi tempi della republica, e si rafforzò nei tempi classici, sia per causa della bruttura del dare nell'azione nossale i propri figli, sia per i giudizi dei Pretori che, nei casi di sicura irresponsabilità dal padre sostenuta, rifiutavano l'azione, sia per le opinioni dei giureconsulti, presso i quali, soggiunge lo stesso Giustiniano nel §. nostro, *invenimus saepius dictum ipsos filiosfamilias pro suis delictis posse conveniri.* La forma di tale uso costituito fu la seguente. L'azione nossale, creata dalle XII tavole, per i fatti degli uomini e per quelli degli animali, nonchè dalla legge Aquilia e dall' Editto del Pretore, *Gajo Comm. IV. 76. Instit.* §. 4. (IV. 8) *Leg. 1,* §. 2. *Dig. De privat. delictis.* (XLVII, 1) restava la stessa; vale a dire restava un' azione diretta contro il padre o contro il marito contenente la *intentio* colle parole *propter servum, filium, quadrupedem dare oportere,* e colla menzione dell' abbandono nossale nella *condemnatio.* Nello scritto pregevolissimo del Girard, *Les act. noxal. Nouvelle revue histor.* 1887, Pag. 441, si possono leggere molte giuste osservazioni in proposito, ed anco vedere trattata la questione della natura alternativa o facoltativa dell' azione nossale: questione che a noi par facile a risolvere; la *noxa* non potendo essere che un semplice modo di pagamento. Giustiniano poi ha detto chiaramente nelle Istituzioni: *domino damnato permittitur aut litis aestimationem sufferre, aut ipsum hominem noxae dedere.* E qui il *domino damnato* esprime abbastanza la forma del giudizio. Ugualmente la significa la *Leg. 1. De noxal. act.* (IX. 4).

Un' altra circostanza notevole è quella della consegna del cadavere, o di una parte del cadavere, del servo, non del figlio, morto dopo la contestazione della lite per la *noxa.* Anco in questo caso l' uso sembra che escludesse la cessione del cadavere del figlio. Il Ferrini e lo Scialoja nel suo *Bollett. dell' Istit. di dir. rom.* Vol. XIII, hanno descritta

questa costumanza antica e le sue circostanze. Noi aggiungiamo una osservazione, la quale ci conduce a ripensare che il cadavere del servo, morto dopo la contestazione della lite, non era che una cosa materiale da potersi consegnare ad altri, mentre, quanto al figlio, che per morte non poteva essere più emancipato, restava il diritto del sepolcro, spettante al padre: onde doveva necessariamente essere esclusa la *noxa.* Singolare e importante per la storia si presenta poi la regola che l'animale non poteva darsi, in questo giudizio, che vivo. *Leg. 1.* §§. *14, 16, Si quadrupes etc.* (IX. 1.)

L' azione diretta nossale era preceduta da una *interrogatio in jure* consistente nel chiedere *an servus ejus sit,* oppure (per comprendere anche il semplice possessore) *an servum in potestate habeat.* La risposta affermativa aveva per effetto la condanna del convenuto *cum noxae deditione:* la negativa poteva invece dar luogo alla prova della proprietà o del possesso, o del dolo nel convenuto medesimo. Le leggi che dimostrano un tal procedimento sono la *Leg. 1* §. 15. *Si quadrupes* etc. (IX, 1)... *Nam si constiterit esse ejus, in solidum condemnabitur*; la *Leg. 22,* §. 4. *De noxalibus actionibus* (IX, 4) *Si negavit dominus in sua potestate esse servum, permittit Praetor actori arbitrium utrum jurejurando id decidere, an judicium dictare sine noxae deditione, velit; per quod vincet si probaverit eum in potestate esse, vel dolo ejus factum quo minus esset; qui autem non probaverit in potestate adversari esse servum, rem amittit.* Vedasi ancora la *Leg. 17. De interrogat. etc.* (XI, 1). Da richiamarsi in questo luogo, ma non di facile interpretazione, si presenta pure la *Leg. 16, hoc. tit.* (IX, 4). In sostanza essa si occupa dell'erede di chi lasciò la libertà ad un suo schiavo sotto condizione; il quale perciò chiamasi *statuliber.* L'erede suddetto se procurò dolosamente che lo *statuliber* non restasse sotto la sua potestà, mentre era reo di furto; cagione, per la quale l'erede stesso chiamato venne al giudizio, ma senza offrire *la noxa,* dappoichè dichiarò che il servo non era in suo potere; è obbligato (poichè il dolo è stato dimostrato) con un'azione pretoria alla riparazione del danno nascente dal dolo; danno che allora non si può chiedere coll' azione nossale, bensì con altra azione. La quale seconda azione pretoria civile si darebbe ancora se dopo la lite contestata la condizione della libertà si verificasse, o il servo morisse; s' intende bene anche in questo caso dopo la contestazione della lite.

Una importante circostanza coll'andare del tempo pare che legalmente si aggiungesse a siffatto procedimento; vogliamo dire quella del confessare la potestà, e rifiutare la difesa. Ne abbiamo le testimonianze in Gajo, (IV, 80) e in alcune leggi. Gajo nel citato §. 80 del *Comm. IV*, seguitando a trattare delle obbligazioni civili, e toccando delle persone *in manu* o *in mancipio* pone la condizione *nisi ab eo cujus juri subjectae sint in solidum defendantur.* E le *Leg. 29, 32, 33,* lo provano facilmente. La prima di esse dice: *Non solum autem qui in potestate non habet, recusare potest noxale judicium, verum etiam habenti in potestate, liberum est evitare judicium, si indefensam eam personam relinquat.* La *Legge 33* poi è singolarissima. Dopo avere stabilito che nessuno è obbligato a difendere un altro nel giudizio nossale, aggiunge: *quod si liber est, qui in potestate sit, indistincte ipsi sui defensio danda est.* Or da questi testi, e in specie da questo ultimo, facilmente si deduce la importante e chiara distinzione fra i servi e le persone libere nel caso della *noxa*: onde, quanto a queste seconde soltanto l' uso di evitare la *noxa,* quale antico obbligo giudiciale del padre, uso introdotto dalle mutate condizioni morali e sociali, si rafforzava: e subentrava il principio che, rifiutata la difesa, restava l'azione contro il figlio.

Certamente l'azione nossale si manteneva nell'epoca classica della stessa natura che aveva dapprima; però vi si introduceva cotesta modificazione o cotest' uso diverso, e, notate bene, rispondente alla qualità della facoltativa dazione *noxae.* Il perchè non difeso il figlio, diveniva esso il vero convenuto nel giudizio. Il perchè viene spiegato perfettamente il *saepius,* là dove le Istituzioni giustinianee dicono: *saepius dictum ipsos filios familiarum pro suis delictis posse conveniri,* e resta pure spiegato l' *in eum judicium datur* della *Leg. 34, hoc tit.* Infatti ci poteva essere la difesa del figlio, o, trattandosi di persona libera, ci poteva non essere: quindi talora *(saepius)* il figlio per i suoi delitti poteva personalmente convenirsi.

È da credere che siffatti mezzi di equità, in virtù dei quali la vera *noxa* restava unicamente per i servi, fossero già ammessi ai tempi dell' Editto? Il Lenel che ne riporta la parte relativa nel §. 58, *Tit. 14, Trad. fr. Vol. I,* osserva che l' Editto secondo la *Leg. 21.* §. 2, *hoc. tit.* non tien conto che dello schiavo, e cor-

reggendo la sua prima opinione, si astiene dal giudicare se l'Editto originale si riferì a tutte le persone che potevano esser causa dell'azione nossale, o no, e se la limitazione ai soli servi, ora notata, è da attribuirsi, o no, alle soppressioni ordinarie dei Compilatori delle Pandette. Noi, per manifestare in proposito il nostro parere, crediamo più facilmente alla soppressione dei Compilatori. Invero, come abbiamo veduto, i passi dei giureconsulti classici ammettono la *interrogatio* in ogni caso di azione nossale, quindi l'azione principale contro il padre, e la difesa o assunta, o rifiutata. Così vedesi che l'azione stessa nella sua forma primitiva era tuttora mantenuta, e doveva probabilmente essere dall' Editto riconosciuta. Inoltre ci par giusto di riflettere che se la limitazione dell'azione nossale ammessa solo contro i servi, fosse stata sanzionata dall' Editto, Giustiniano nel proclamarla definitivamente non avrebbe ciò taciuto, mentre egli osserva solamente che i Commentatori per la loro opera di giurisprudenza dissero *saepius,* cioè non sempre, *ipsos filios familiarum pro suis delictis posse conveniri.*

Or ci capitano due altre osservazioni le quali crediamo abbiano qualche rilevanza. La prima riguarda l'opinione messa fuori da uno scrittore moderno di Germania, sostenente permettersi contro il non difeso nel giudicio nossale un atto giuridico dalla parte dell'attore, consistente in una *ductio,* specie di *manus injectio;* onde, se ciò fosse, rimarrebbe trasformata la vera nossale azione. Il che si volle dedurre dalle espressioni della *Leg. 26,* §§. 7 e 32 del nostro Titolo (IX. 4). Or bene questo non è affatto vero. Ci può essere la facoltà della *ductio* coll'annuenza del Pretore nel caso in cui l'offensore, che è *in potestate,* non sia difeso, come dice la legge citata, ma il giudizio nossale mantiene la sua natura e la sua forma; il che è stato dal Trincheri oggi benissimo dimostrato in un articolo del *Bullettino dello Scialoja.* La citata *Legge 32* si esprime colla frase *si non defendatur, ducitur;* vale a dire, se fatta la citazione al padre, questo non viene a difendere, allora per comando del pretore può aver luogo la *ductio.* E ciò, notisi bene, non s'intende per i servi; ma solamente pei figli, come dicemmo, se non sono difesi, poichè allora avvi l'azione diretta contro di essi. L'altra osservazione si riferisce ad una mite regola espressa nel §. 3, *Instit. De noxal. action.* (IV. 8) per la quale se il servo ceduto trova ed accumula il danaro bastevole a risarcire il danno altrui recato, per l'ingiunzione del

Pretore, deve manomettersi. Questo accadeva anco prima per i liberi *noxae* dati come c' insegna Papiniano in un passo della *Collatio legum. Tit. II, Cap. 3,* ove si legge: *Per hominem liberum noxae deditum si tantum adquisitum sit quantum damni dedit, manumittere cogendus est a Praetore, qui noxae deditum accepit: sed fiduciae judicio non tenetur.* Giustiniano, come sopra notammo, accolse tale benigna disposizione; e dai liberi la estese ai servi condotti *per la noxa* sotto la signoria del creditore o del danneggiato. Questa, a dir così, è la prima parte della sua riforma. La quale particolarmente rileviamo per illustrazione del passo proposto alle nostre ricerche. Quanto all' altra riforma che si contiene nelle parole *in servos tantummodo noxales actiones esse proponendas,* che è la sostanziale, vuolsi parimente avvertire che essa, chi ben la considera, non consistè soltanto nell' abolizione della *noxa* a riguardo dei figli e delle figlie; abolizione che era veramente già entrata nella giurisprudenza, col riconoscimento e la concessione pretoriale dell' azione diretta tutte le volte che non vi era difesa assunta dopo la citazione del padre; ma fu l' abolizione del giudizio contro il padre, e, per dir così, l' abolizione del *si non defendatur.* Invero, che, siccome già notammo, l'azione nossale avesse mantenuta la sua antica forma, e vi fosse tuttora la *interrogatio* nell' epoca classica si deduce da varie leggi: alcune delle quali sono le qui citate *Leg. 22,* §. 4, *Leg. 29 hoc tit. Leg. 7, 8, 13, 15. De interrogat. in. etc.* (XI. 1). Da queste il bisogno della interrogazione nel caso di azioni nossali anche contro i liberi, risulta evidente. Si potrebbe forse opporre, per impugnare l' interrogatorio, precedente all' azione nossale, nell' epoca classica, la *Leg. 57, De judiciis* (V. I). *Tam ex contractibus quam ex delictis in filium familias competit actio, sed filio mortuo post litis contestationem, transfertur judicium in patrem, dumtaxat de peculio etc.* e la *Leg. 39, De obligat. et act.* (XLIV. 7). *Filius familias ex omnibus causis tanquam paterfamilias obligatur, et ob id agi cum eo tanquam cum patre familias potest.* Dirimpetto però a queste differenze di dettato, per le quali parrebbe che senza *interrogatio* si agisse contro il figlio di famiglia, è lecita una risposta. L' azione nossale conservò sempre per legge la sua natura primitiva, e la *interrogatio* che l' accompagnava, come fin d' ora crediamo di aver detto e provato; e solamente s' introdusse l' uso, che mancata la difesa dalla parte del padre, si concedesse l' azione diretta

contro il figlio di famiglia. Le leggi citate trattano di questa diretta azione, considerata essa sola, ma non escludono affatto la forma primitiva e originale dell' azione nossale. Fu Giustiniano soltanto quello che adunque mutò la forma del giudizio contro i figli, abolendo assolutamente la condizione del *si non defendatur,* e quindi abolendo affatto per essi l' azione nossale.

Dobbiamo aggiungere anco un' altra considerazione. Un passo di Papiniano nella *Collatio legum* II, 3, di già riportato nella nostra Nota, tratta di un *hominem liberum noxae deditum:* ugualmente la *Leg. 33, hoc tit* (IX, 4), e la *Leg. 3,* §. 4, *De libero homine exhibendo* (XLIII, 29). Anco questi passi, se non erriamo, lungi dal contrastare, confermano quanto abbiamo asserito: vale a dire esser vero che tuttora nella scuola classica esisteva l' azione nossale contro il padre di famiglia, e la *interrogatio,* e la facoltà di non difendere o invece di assumere la difesa *cum noxae deditione.* Oltre la ragione che per i testi succitati esponemmo, si può ricorrere anco all'altra che il passo di Papiniano e le leggi ora richiamate propongono il caso del libero difeso *cum noxae deditione.* Il che era ben possibile nell' epoca classica quando la risposta all' *interrogatio* veniva affermativa. Ma si poteva anche non difendere secondo la nota facoltà. Allora era ammessa l' azione diretta contro il figlio. Gajo lo dice quanto ai contratti *Comm.* (IV, 80) e lo dichiara apertamente Giuliano nella *Leg. 34, hoc tit,* per i delitti. I due sistemi si combinano; quindi non vi è il temuto contrasto. E si combinano nella stessa *Legge 34,* ove è il *nemo defendit* che suppone la interrogazione o l' abbandono del padre, e l' *in eum judicium,* che è dimanda e azione diversa. Lo stesso può dirsi circa alla *Legge 33.* Anco in questa si considera il caso della non difesa, e, dato questo caso, al libero è concessa la difesa di se stesso, cioè il difendersi contro l' azione che diventa diretta. Quanto poi alla *Leg. 3,* §. 4. *vers. Proinde. De homine libero exhibendo* (XLIII. 29), sopra citata, sulla quale molte volte il Cujacio ha portato i suoi giudizi, essa rammenta, è vero, un *impuberem noxae deditum,* che è un *liberum;* ma non disdice alle cose ora da noi esposte, per le quali è ammesso questo caso, se vi è difesa. Ivi peraltro si fa una questione diversa, e solamente si dice che l' impubere può presumersi ritenuto senza dolo malo, e quindi esclude in tal caso l' *actio de libero homine exhibendo.*

Premessi questi fatti generali, scendiamo alla ricerca particolare che già ci siamo proposti di fare: vale a dire della donna legata in matrimonio, sottoposta, o no, alla *noxa*.

La riforma di questo istituto si verificò certamente per la donna prima che per l' uomo. Il matrimonio, e ciò è ben noto, faceva nascere la *manus*. Tale parola è antichissima; come quelle altre che da essa derivano: *manceps, mancipium, mancipatio,* e simili. Troviamo ancora la parola *Manustutor* in un passo di Plauto (peraltro contrastato) *Trucul.* v. 816 e nei Lessici del Forcellini e del Freund. La *manus* era un supremo potere, per il quale il marito ogni diritto aveva sulla persona non che sui beni della moglie, come in tanti luoghi ci narra Gajo, considerata figlia del marito, vale a dire dependente e suddita fino al soffrire la pena della morte; secondo il supremo diritto del padre sui figli; della cui applicazione pur troppo abbiamo esempi antichi in Valerio Massimo e Svetonio, e ripetute narrazioni in Cuq e altri storici. Nè di ciò può farsi meraviglia alcuna chi ricordi essere stata la famiglia romana una sovranità assoluta del padre, il quale tutta la riassumeva in se solo, i figli soffrendo la *deminutio capitis,* essendo senza personalità dirimpettò a lui, e senza che lo Stato vi entrasse per la più piccola ingerenza. Il rapporto adunque detto di paternità fra marito e moglie, non era nè una *fictio juris,* nè un *dominium;* bensì un potere domestico di fatto, come un potere domestico di fatto quello del padre sui figli veri. Il che si rileva anco dalla frase continuamente ripetuta da Gajo: *filiae loco est,* oppure *filiae loco esse incipit et quasi sua* (II, 139) non che nell' altro passo *Comm. III,* 14. *Sororis autem nobis loco est etiam mater aut noverca, quae per in manum conventionem apud patrem nostrum jura filiae nacta est.* Siccome anche il Carle nel suo bellissimo libro sulle origini del diritto romano c' insegna, questo vocabolo primitivo e generale di *manus* (potere) ebbe nei diversi casi, ed anche per ragioni di lingua, diverse applicazioni: onde si separò la *potestas* dalla *manus* e dal *mancipium*; e Gajo e gli altri giureconsulti facilmente ne distinsero le specie secondo le persone: *Comm. IV,* 80. *Hoc ita de his personis, quae in potestate sunt* etc. . . . *quod vero ad eas personas quae in manu mancipiove sunt* etc. *Comm. I,* 109. *In potestate quidem et masculi et foeminae esse solent; in manum autem foeminae tantum conveniunt.*

La *manus* nasceva dalla *conventio in manum* che era non un patto, ma un prendere e un concedere di fatto il potere segnalato. La religione nella *confarreatio* riconosceva, come destinato dai Numi, cotesto rapporto nuovo; erano molte le formalità a ciò richieste: onde questa forma di matrimonio andò presto in desuetudine e non restò che per certi privilegi. L'Esmein in uno scritto sulla *manus*, richiama, è vero, una iscrizione della raccolta preziosa dell'Orelli al n. 2648 nella quale si menziona il *sacerdos confarreationum et diffarreationum*, e l'assegna ai tempi di Commodo; ma ben si capisce che a quei tempi le indicate parole non potevano significare che una tradizione, e un titolo conservato *sine re*. La forma di matrimonio più duratura fu certamente la *coemptio*, non quale compra e vendita, *che in Roma non si usò giammai*, ma quale contratto. Infatti si disse che consisteva in una *imaginaria venditio*. E sotto questa apparenza di contratto, più o meno simbolica, si mantenne, e dipoi si purificò il matrimonio legittimo nella teorica dell'affetto maritale e del semplice consenso. Essendo adunque tale il matrimonio legittimo o quirizio, da esso solo derivava la famiglia legittima, e quindi la *manus* relativamente alla moglie. Se non che avvi qui da notare un fatto storico di speciale importanza: il quale è il matrimonio libero, forse plebeo, ma veramente matrimonio, e matrimonio stabilito col patto, benchè senza la forma della *coemptio*: onde non ne nasceva la *manus*. Esso certamente fu un uso antico anco dei Quiriti perchè prima delle XII tavole si ammetteva l'*usus* e il *trinoctium* per far nascere o impedire la *manus*. Il Brini ha notata l'antichità del matrimonio libero in Roma, e ha notato bene. Le XII tavole invero, qualunque interpetrazione se ne faccia, rappresenteranno sempre una tradizione remotissima. Esse dipoi sono comuni per i patrizi e per i plebei. Dunque l'*usus* per la *manus*, ossia il matrimonio libero e valido esisteva fino d'antico per tutte le classi del popolo romano.

Or siffatte distinzioni quali effetti producevano? Son facili a conoscersi. La vera *manus* o il potere legittimo nei primi casi che son quelli della *confarreatio* e della vera *coemptio*. Una certa indipendenza della moglie nell'ultimo, che è quello del matrimonio libero. E della facoltà di dare *in noxa* cosa devesi giudicare a questo proposito? Ci vuol ben poco a conchiudere che dove era la *manus*, con

tutti i suoi effetti, vi doveva essere anche la facoltà *di dare in noxa.* E ciò non tanto per il diritto di vita o di morte; ma anche a cagione del diritto di mancipare che il padre avea relativamente alla figlia nella *coemptio.* Infatti questa è un' alienazione vera e propria, e tale è pure la dazione *in noxa.* Pensano e scrivono ugualmente il Gide, il Girard, ed il Cuq. L' Ihering peraltro tiene in sospeso il suo giudizio con le seguenti parole volte nel francese dal suo traduttore *Esprit etc.* Vol. II, Lib. 2, Cap. 3, §. 36. « La question de savoir si le mari « pouvait donner sa femme en mancipium, soit pour la vendre, soit par « noxae datio, est le seul point qui puisse soulever quelque doute et je « me garderait de le trancher ». Questo noi avevamo già avvertito in principio: ed ora, dopo averlo ripetuto, aggiungiamo che, per le cose esposte, non ci può essere più dubbio circa alla facoltà del marito, nella prima epoca del diritto romano, di poter cedere *in noxa,* dati i casi speciali nei quali ciò si ammette, la moglie convenuta *in manu.*

Certo l'*usus* suppone il matrimonio libero, e prova essere stata acquistata da questa forma di conjugio una grande importanza: onde essa prevalse ben presto a tutte le altre, e fu indubitatamente forma di matrimonio legittimo, ma senza *manus:* matrimonio legittimo senza dubbio perchè fondato, come in certo modo la *coemptio,* sul consenso, sul contratto, sull'*affectio maritalis,* e sui servizi domestici, ma privo della formalità della *confarreatio* e della vera *coemptio;* inadatto quindi a creare fra i conjugi l'antico rapporto della *manus.* E se non vi è per questo l' antico rapporto della *manus,* non vi è neppure nella moglie la qualità di figlia, e nel padre la potestà di dare *in noxa.* La conseguenza è irrecusabile. Onde torna vero quel che già asserimmo; vale a dire essere stata la liberazione della moglie dalla *noxa* cosa assai più remota di quella che fu tentata e poi stabilita pei figli di famiglia. Ci narra Gajo peraltro nel *Comm. I.* §. 111, che l' *usus,* forma di acquisto della *manus,* fu abolito parte dalle leggi, parte dalla desuetudine. L' *usus* certamente si abbandonò; ossia si abbandonò l'acquisto per prescrizione della *manus,* ma non il matrimonio libero, e, per sua logica conseguenza, senza *manus;* il quale anzi si estese e diventò regola generale.

L'abbandono della *noxa* della moglie peraltro non dipese soltanto dal volgarizzarsi del matrimonio libero; ma eziandio dalle modificazioni che si introdussero nel campo della stessa *conventio in manu.* Questa infatti

sussisteva ancora ai tempi di Cicerone, il quale ci dà nei *Topici*, (III, 14), il passo significantissimo: *Genus est uxor; ejus duae formae; una matrum familias; eae sunt quae in manum convenerant; altera earum quae tantummodo uxores habentur.* Si riconosceva pure ai tempi di Gajo, *Comm. II. 86, 90, 96, III, 83, IV, 80,* e a quelli di Paolo, *Fragm. Vat.* §. 115. Or bene benchè la *conventio in manu* sussistesse in cotesti più moderni tempi, non seguitava certo a concedersi neppure per essa *la datio in noxam.* Così noi crediamo per più ragioni. E, prima di tutto, discutendosi di questo punto, osserveremo che il famoso passo di Gajo IV. 80, parve veramente tale da sciogliere qualunque dubbio in proposito, imperocchè si leggesse nella seguente forma: *quod vero ad eas personas quae in manu mancipiove sunt, quotiens aut ex contractu aut ex maleficio earum ageretur, nisi ab eo cujus juri subjectae sint, in solidum defendantur, bona quae earum futura forent, si ejus juris subjectae non essent, veneant.* E così opinarono molti, come si può vedere in Girard *Nouvel. rev. hist.* 1887, Pag. 423. Se non che la revisione del testo condotta sottilmente dallo Studemund ha dimostrato che non può in esso ammettersi la menzione simultanea dei contratti e dei delitti; invece ivi non si può tener conto che dei soli contratti. Il Mandry, come ci narra lo stesso Girard, tornò all'antica lezione: ma omai è impossibile impugnare quanto lo Studemund ci ha rivelato circa al testo di Gajo. Il quale non può più citarsi per definire il dubbio della facoltà negata della *noxa* anco nel campo della *conventio.* Resta adunque la questione sempre da trattare. È stato richiamato a questo proposito un passo di Plutarco, riportato nella bell'opera del *Bruns, Fontes juris, ripublicata da Mommsen e da Gradenwitz*, Lipsia, 1892, Pag. 6, ove in una nota, che riporta la traduzione del passo suddetto di Plutarco si scrive: *qui autem vendeat uxorem diis inferis immolari.* Giustamente peraltro si è soggiunto che questa leggendaria disposizione, se pure vuolsi ammettere, non può che applicarsi alle vendite per lucro, e in confronto di prezzo, non già alle alienazioni o mancipazioni per causa di delitto, che sono fatti ben diversi e a diverse leggi sottoposti. Ponendo adunque da banda cotesti passi noi crediamo di potere risolvere ogni difficoltà e sostenere l'opinione nostra della *noxa* non concessa nei tempi classici, anche se vi era la *conventio in manu;* e ciò per le seguenti considerazioni. Prima. Certo è che il matrimonio

libero o mediante semplice contratto, fu nell' epoca classica il matrimonio ordinario e regolare; nè con esso poteva andare di conserva la *conventio in manu*. Essa, è vero, tuttora si riconosceva, come di sopra attestammo; ma un tal riconoscimento non era certamente che tradizionale, di norme non abolite, ma non pratiche, non usuali, non di fatto ordinario. Invero della *coemptio* nel suo valore rigoroso non occorre più parlare per quell'epoca; e nemmeno della *confarreatio*, forse rimasta qualche tempo, ma per alcuni privilegi soltanto. Quindi non più l'antica *manus*. Il matrimonio omai non si fonda che sul consenso, e sull' *affectio maritalis*. Quanto alle formalità esterne si richiedevano quelle che fanno ritenere ferma la intenzione di conchiuderlo secondo la legge: niente altro ci voleva. Anzi dobbiamo dire che anco a noi piace dipoi una congettura che altri ha già fatto; quella che il matrimonio imposto dalla legge Papia Poppea non sia stato che il matrimonio libero, omai salito al grado d'*juxtae nuptiae*, onde viene la certezza che della *datio in noxam* non è più da dubitare anche se per qualche caso singolare rimaneva la *conventio in manu*, ed anche se rimaneva qualche esempio o qualche rimembranza della *confarreatio;* non della *coemptio,* della quale davvero, come già avvertimmo, niente altro poteva rimanere che l' astuzia e la finzione o la frode della quale parla Gajo *Comm. I.* 115. Quindi a parer nostro ne viene che facilmente s' introdusse l' uso di non ammettere la *noxa* eziandio nei casi eccezionali della *confarreatio:* molto più che, trattandosi di casi privilegiati, vi erano certo per questi delle leggi speciali. Seconda ragione. Varie modificazioni senza dubbio si fecero nelle stesse conseguenze della *conventio in manum. L' judicium domesticum* deve averle facilmente imposte; ed è a notizia di tutti i nostri storici che si rammenta la dote anco nel caso della *conventio* suddetta: il che davvero nei primi tempi non era cosa possibile. *Cicer. Top. IV. 23.* Ed è questa certo una grande modificazione dei vecchi principii.

Esposta così la istoria dei vari modi pei quali non si conobbe più, dopo i primi tempi, la *datio in noxam* della moglie, due annotazioni al detto fin qui vogliamo aggiungere: una di forma, l' altra dell' effetto di cotesta *datio,* allorchè era dalle leggi permessa.

La forma primitiva del cedere per causa di nossa era certamente una sola, vale a dire la mancipazione, tanto per i figli, quanto per le figlie.

Ce lo ha insegnato lo stesso Giustiniano. *Veteres hoc in filiis familiarum masculis et foeminis admisere. Instit. loc. cit.* (IV. 8). Essa consisteva nella mancipazione: quindi si potrebbe subito conchiudere che per la *noxa* occorreva una specie di remancipazione. In Festo alla parola *Remancipatam* si trova detto: *Remancipatam Gallus Aelius esse ait quae mancipata sit ab eo cui in manum convenerit.* Puossi dubitare che in tal luogo di Festo si accenni al caso della *coemptio* e della *remancipata a coemptionatore,* descritta da Gajo *Comm. I.* 115. Ma, pur ammesso il dubbio, e così inteso il passo di Festo, resta sempre vero in sostanza che, a seconda di cotesta sentenza, colui il quale godeva della *manus* sopra la moglie aveva la facoltà di manciparla nuovamente. Ora non vi è ragione di negare che ciò potesse farsi, oltre che per alcuni casi conosciuti, anche per causa della *datio noxae.*

Fra gli effetti poi di quest' antica *noxa* avvene uno che merita di essere segnalato. Il quale è lo scioglimento del matrimonio, se accade la remancipazione o la dazione della donna nel giudizio nossale. Fu questo nell' epoca primitiva un modo diverso dal repudio e dal divorzio. non troppo considerato, ma vero, il quale si effettua *ipso jure;* imperocchè ceduta per il detto motivo la donna dal marito, l' atto giuridico del matrimonio veniva dedotto *in eum casum in quo consistere non potuit,* come appunto avveniva allorquando un figlio soffriva l' *aquae et ignis interdictio,* secondo Gajo I. 128, o si verificava un *incestus superveniens. Instit.* §. 2. *De nuptiis* (I. 10).

FRANCESCO BUONAMICI

BURGUNDIO PISANO

I.

Burgundio o Burgundione nacque in Pisa nel 1110, o poco prima, ed ivi morì di grave vecchiezza il dì 30 ottobre del 1194, stile pisano, 1193 stile comune (1). Egli, nel secolo dodicesimo, fu nobilissima figura di cittadino e di uomo di molte e diverse lettere (2). Forse non è stimato al giusto per la parte che egli ebbe, con tanti altri, nella stupenda preparazione di potenza intellettuale e di gloria civile, che al secolo duodecimo debbono i successivi; ma lo deve essere. Il mandato storico di quel secolo, in Italia, fu appunto l'accennato. Uscivasi allora dal gran fatto delle crociate; gli effetti del quale furono oltremodo rilevanti, e si resero manifesti sotto parecchie forme; ponete una operosità nuova dei popoli civili; una vivace tendenza e desiderio di estendere le idee e di accrescere le cognizioni colte in Oriente; un'accesa gara di viaggi e di commerci marittimi; un profondo convincimento negli uomini di ogni classe, e di ciascun comune o provincia, di valere per se stessi; infine una grande emulazione di città e di paesi, per la quale, se molti mali nacquero, pur'anche si ebbero prodigi di virtù, esempi stupendi di forza individuale, incitamenti continui a superarsi, le une repubbliche e le altre, in ogni cosa o di pace o di guerra. Certamente fu, sotto molti riguardi, dura epoca il medio evo, e soffrì grandissima parte dei perpetui guai della uma-

nità; ma accanto ai mali non debbonsi dissimulare i beni, pei quali, chi ben lo considera, può stimarlo, non che uguale, superiore ad alcuni altri tempi della storia italiana. In molte delle nostre città era continuo l'eccitamento alle opere della libertà e della gloria. Tutto il popolo in ciascuna di esse sentiva gagliardamente l'amor della patria: nè lo guastava lo scetticismo o la smania del guadagno personale. Il guelfo odiava gli avversari del suo partito, ma in sostanza voleva la indipendenza d'Italia. Il ghibellino stava per l'imperatore, ma non asserviva il suo Comune; il quale si governava da se, e accanto alle leggi di Cesare poneva i propri Statuti. La supremazia del sacro romano impero era invero più ideale che reale, e alcuna volta potè, invece di nuocere, giovare per la difesa delle piccole repubbliche, per la conservazione dell'antico diritto, vanto italiano, per mantenere un certo spirito militare, che pure è necessario al fiorire delle nazioni, e per proteggere le lettere e le arti ([3]). Non mancavano pur troppo le sozzure, le prepotenze, le crudeltà, gli strani fanatismi; ma più in alto che in basso. Nella massa del popolo notavasi fermezza di precetti morali e civili, ed una fede potente e quieta, stimata unica base di virtù; onde il Ghibellino sotto tale aspetto rispettava il Pontefice alla pari del Guelfo. Vi erano peraltro dissidi acutissimi anche nella Chiesa, che i Papi cercavano di smontare; ma i Papi erano funestati dalla politica, facevano per quella dolorosamente insanguinare i popoli, nè si accorgevano di spianare intanto la via alla triste divisione del cristianesimo, che poi accadde. Nel secolo dodicesimo vuol' essere a questo proposito notata la discordia sollevata dallo scisma greco. Anco questa i Papi si provarono di risolvere. A tale scopo venne ordinato un Concilio, e nel 1140 si fece una publica disputazione a Costantinopoli intorno ad alcuni punti religiosi, della quale distese la Relazione il celebre vescovo Anselmo ([4]). Ivi è detto esservi intervenuti (e questo vuolsi da noi specialmente rilevare) *non pauci latini, inter quos fuerunt tres viri sapientes, in utraque lingua periti, et litterarum doctissimi, Iacobus nomine, Venetus natione, Burgundio nomine, Pisanus natione, tertius etc* ([5]). Le differenze di rito e di sostanza dogmatica non furono appianate, ma quello che qui giova di appuntare è che da Burgundio, e generalmente da parecchi in Italia, gli studi di Teologia erano coltivati, onde nascevano frequenti le occasioni di rendere volgari gli scritti dei Padri greci. Infatti Burgundio, per com-

missione di Papa Eugenio III, voltò in latino l'opera *De fide orthodoxa* di san Giovanni Crisostomo ([6]). Prevaleva veramente nel campo delle dottrine la Teologia colle sue sottigliezze, e talvolta con strane controversie, come quelle d'Anselmo ([7]); ma eziandio era cagione di aprire nuove strade alle lettere.

A noi, lasciando il resto, spetta di trattare specialmente delle scienze e delle lettere umane, e del loro nuovo avviamento; pel quale in Italia un altro linguaggio si udiva e tentativi stupendi di arte si vedevano. Fin dal secolo duodecimo, come già notammo, venne dall'Oriente in Occidente quell'incitamento e quella ricerca di libri, che poi operò a suo tempo la Rinascenza letteraria e filosofica. Vero è che questo fatto è assai posteriore, ma perchè ogni storia rappresenta una catena indistruttibile di cause e di effetti, è appunto nel secolo XII che si può vedere l'origine e il cominciamento di questo ellenismo che tanto poi giovò alla universale cultura. Come già accennammo, dopo le crociate, i soldati, i mercatanti, i signori delle città italiane viaggiavano per l'Oriente, contraevano alleanze, fondavano colonie, e raccoglievano, per recare in patria, libri di filosofia, di religione, di medicina, di poetica, di geometria, d'agronomia. Di là gli ingegni italiani, come col mercatare traevano ricchezza, così col raccogliere volumi, e dipoi col voltarli nel latino dell'uso, divulgavano il sapere. Non fu per questa via che si creò in Italia il lungo regno d'Aristotele, e dipoi quello di Platone; per molto tempo stimati insuperabili? Gli storici della origine delle lettere volgari ci narrano dell'ascendente bizantino nel mezzogiorno dell'Italia, ed i segni se ne veggono anche oggi nelle Chiese toscane e venete. Dovunque invero era coltivata la lingua greca; insegnavasi nelle scuole; traducevansi nel solito brutto latino i libri filosofici d'Aristotele, i teologici dei Padri della Chiesa, e quelli di altri celebri in altre dottrine. Gli storici hanno compilato gli elenchi dei nostri grecisti; ponete, fra i più noti Moisè di Bergamo, Jacopo di Venezia, Burgundio di Pisa, e Ambrogio Biffi, cognome preso da Bifario, l'uomo che parla ugualmente in greco e in latino. Il sentimento, il metodo, il linguaggio, nei dotti d'allora certamente si conservava latino; ma le fonti della scienza, e la varietà delle cognizioni (meno che, osserviamolo bene, nel diritto) si reputava venire dall'Oriente, e di là si traeva. È ben noto l'impero che tenne nelle scuole Aristotele, che certo non fu sul

principio dannoso; sia perchè non se ne abusò, sia perchè l'Aristotelismo spesso si mescolò al Platonismo. In ultimo venne Galileo, e trionfò su di esso. Noi peraltro qui non consideriamo che il fatto dell'ellenismo conservato in Italia; ciò che serve alla istoria di Burgundio, come poi vedremo. Nell'ellenismo entrava anche l'arte: i modelli greci di scultura e di architettura furono la prima e indefettibile scuola nostra. In tutto però, e lo dicemmo, il sentimento e la tradizione romana in Italia non si perdeva; di guisa che il genio latino quasi si abbracciava col genio ellenico e per questa alleanza, preparata fino dal secolo che andiamo narrando, si singolarizzò e sviluppò il genio italiano.

Fra le città della penisola Pisa nel secolo XII primeggiava. Essa era d'origine greca e latina. Prima ancora delle crociate godeva di vita e di potenza propria, già sperimentata contro i Mori in Sardegna. Mentre oggi è cotanto immiserita, in quei lontani tempi stava Signora della Toscana. Nelle crociate non figurò come combattente, non ostante l'ambiziosa leggenda di Cucco Ricucchi, bensì ne profittò largamente per il suo commercio, e per la sua politica. Dicevasi di lei: *civitas maxima* (8). Le sue galere portavano sull'Arno la fama delle vittorie; di più, colonne, sculture greche, e altre ricchezze. Riccardo, il famoso Cuor di leone, confermava in prò di essa i privilegi già ottenuti (9). Federigo Barbarossa, investendola del regno di Sardegna, si esprimeva così: *inter alias civitates per Principatus dignitatem caput extulerat* (10). I Longobardi vi avevano lasciate potenti famiglie, come quelle degli Uppezzinghi, dei Gherardesca, dei Roncioni; e i Greci quelle degli Alliata, ed altre. Dell'amore alla patria gloria, del favore alle arti nascenti ed ancora rudi, del valore dei soldati e della gente di mare, non è mestieri neppure far cenno; ma quello che in specie, per la nostra ragione di scrivere, devesi rilevare è questo, che in Pisa per la sua ricchezza e il suo commercio venivano, e prendevano stanza uomini e famiglie di nazioni diverse, vicine o lontane, amiche o nemiche. È stato narrato che a quell'epoca di signoria pisana, volendosi da un Monaco celebrare la dovizia di taluno, egli disse: *ditior ille pisanis* (11). E gli insigni monumenti che tuttora restano, solitari testimoni di grandezza defunta, e la storia delle Baleari, e l'eroica difesa nell'ultimo assedio, non manifestano la potenza di Pisa nel medio evo? Nè perciò le dovea far difetto la cultura delle varie scienze, e di tutti gli elementi di guadagno in-

tellettuale che il secolo XII preparava per il XIII. Perfino la poesia dei Trovatori era passata per questa città. Si citano in proposito un Terramagnino e un Rusticiano o Rusticelli da Pisa. Ma il loro canto non attecchì sulle rive dell'Arno. Più facilmente vi attecchì il nuovo stile che tanto traeva dalla purità greca e dalla eloquenza latina. Si ricorda infatti nel secolo XII sul quale ora ci tratteniamo, un Lucio Drusi autore in rima di un *Libro della virtù* e di un altro *Della vita amorosa* ([12]). E non conviene trascurare, risalendo pure a tempi più remoti, che Pietro diacono da Pisa stette maestro di grammatica di Carlo magno ([13]) e che nel 909 una bolla di Benedetto IV concesse privilegi speciali ad una scuola teologica pisana. Ma torniamo all' ellenismo, allora mezzo precipuo di addottrinamento. In Pisa ne era certamente molto estesa la conoscenza. Si ricorda nel secolo XI l' arcivescovo Gerardo scrittore di due Opere, delle quali una greco-latina sulla chiesa Orientale. Vi erano frequentissimi ravvicinamenti fra Pisani e Greci. Nel 1135, per ricordare un fatto solo, si condussero in questa città gli ambasciatori dell' imperatore Giovanni Comneno per un patto di amicizia. E i Pisani alla lor volta mandarono ambasciatori a Costantinopoli Ugone Duodo e Burgundio ([14]). Non potevasi adunque trascurare il linguaggio dei greci, e non profittare delle loro tradizioni. Ma in Pisa se vi era cultura greca, vi prevaleva al solito il sentimento latino, specialmente nel diritto. Valga per tutte le antiche prove la Costituzione di Lotario per i feudi dell' anno 825 (vedete anche qui antichità di tempo) la quale, ivi si dice, fu emanata anche *per laudamentum sapientium Pisae* ([15]) e il Prologo degli Statuti pisani del 1161. — *Pisana itaque civitas a multis retro temporibus vivendo lege romana, retentis quibusdam de lege longobarda etc.* ([16]). Al che potremmo aggiungere, se ne avessimo d' uopo, la grande quantità di atti pisani vetustissimi, nei quali figurano *jurisperiti, doctores legum, causidici, etc.* che il Muratori, il Grandi, e i due Dal-Borgo hanno dissotterrato e pubblicato. Nell'Archivio storico troviamo un documento del 1156 ove si ripetono le parole precise del Codice e del *De regulis juris* del Digesto. E nel 1193 in un altro riportato dal Grandi si discute e si decide secondo la *leg. ult. De aqua et aquae pluviae arcend. act.* e si tratta della *confessoria*, della *negatoria*, e dell' interdetto *De cloacis* ([17]). Gli storici del diritto, quali Fitting, Zdekaner, Chiappelli, ed altri, porgono numerosi argomenti della esistenza di

una scuola di diritto in Pisa, la quale, a parere del Chiappelli, non sarebbe stata nemmeno un' aggiunta a quelle delle arti liberali, come usavasi nell' insegnamento del tempo, ma avrebbe avuto vita per se stessa. In conchiusione fu ben detto che la grande importanza di Pisa, la quale da S. Bernardo nel 1134 è tanto esaltata, non si spiega se non si ammette un notevole valore intellettuale dei Pisani. L'estensione e la dovizia del loro commercio, e i loro civili ordinamenti, fanno supporre necessariamente la conoscenza del diritto e il concetto di una civiltà crescente ([18]). La legislazione romana in Pisa era stata adunque conservata, e si può credere fino dall'avvenimento della *Colonia Iulia obsequens*. Quali ne furono le fonti in principio e per un certo tempo? Questo è difficile a determinare. Forse i primi nove libri del Codice, le Istituzioni, alcuni Vocabolari giuridici, i frammenti delle leggi romane trasmessi per mezzo delle collezioni canoniche, le istruzioni del collegio dei notari, e più di tutto le raccolte delle decisioni pratiche, e le tradizioni ([19]). Nè vuolsi tacere che un documento del 1134, publicato dal Fabroni, tratta della vendita fatta in Pisa di un *Digestum novum*. Quel nome e quella parte delle Pandette era adunque già passata da Bologna a Pisa ([20]) e il diritto romano vi era studiato nelle sue fonti. Rammentiamo ancora, come cosa nuova, a questo proposito, un giureconsulto che il Fitting ha di recente scoperto: *Magister Ricardus pisanus*. Si attribuisce a lui la versione latina di una *Summa Codicis* scritta in provenzale. Viene divisa in nove libri, e ciascun libro in capitoli, contenente anco la parte penale ([21]). Ebbe, a quanto pare, molta diffusione nel secolo dodicesimo. Non abbiamo notizie di questo Ricardo. Solamente s' incontra il nome di un *Magister Ricardus* fra i mille cittadini genovesi i quali firmarono il trattato di pace del 1188 fra Genova e Pisa; ma è impossibile escludere o ammettere che egli sia il giureconsulto. Più probabile sembra che sia stato quel canonico Ricardo, venditore del *Digestum novum*, come sopra abbiamo narrato, e perciò conoscitore della scienza del diritto romano. La versione è certo che fu fatta in Pisa, e per giovare alla giurisprudenza Pisana, perchè, oltre la mescolanza di parole italiane, con quel solito latino dell' epoca, il traduttore ha sostituito esempi pisani a quelli francesi; ponete Pontedera e san Savino ai luoghi della Provenza, e una donazione coll'onere di una gita a Lucca invece di una donazione coll'onere di andare a Tolosa. Quindi sempre meglio si

vede che a Pisa omai prevaleva il diritto romano, secondo quello che si conosceva delle diverse compilazioni giustinianee. Infatti nella *Summa* di Ricardo si dice: *Summa ex omnibus libris legum*.

E qui cade in acconcio una osservazione generale, la quale a Pisa specialmente si adatta. Anco qui sembra che si verificasse, come altrove, il fenomeno storico italiano, pel quale mentre avevano avuto valore insieme il diritto longobardo e il diritto romano; il primo, proprio dei dominanti; il secondo, del popolo; allorchè vinsero le libertà popolari, vinse pure il diritto romano, e cacciò l'altro. Singolare fenomeno, ma vero.

Ed ora omettendo altre notizie ed altre osservazioni che pur quadrerebbero al nostro assunto di accennare gli elementi della cultura intellettuale italiana e in specie pisana, onde il secolo duodecimo si potè dire preparatore di fronte ai secoli successivi, ci occorre di notare in modo particolare un'altra parte di quella pubblica cultura in servizio della storia di Burgundio. Essa è quella delle scienze mediche, quali allora potevano essere, che pure vennero coltivate in Pisa ([22]). Una parte delle Opere di Burgundio a questo ci richiama. La scuola di Salerno fin dal secolo X era in gran nome per i suoi medici. Gli aforismi della medesima con i richiami alle Opere greche della stessa materia vennero manoscritti frequentemente e diffusi. I Monaci in special modo esercitarono quest'arte, finchè in due Concilii degli anni 1139 e 1136 non fu loro vietata, ed al tempo stesso vietato di aprire e condurre scuole di medicina e di leggi ([23]). Anche in Pisa non mancavano certamente, per il grande avanzare della civiltà, nell'epoca che ricordiamo, i seguaci d'Ippocrate. La storia ci ha tramandati i nomi di alcuni medici pisani della metà del secolo XII: per esempio di un *Magister Hugo*, di un Goffredo *qui optimus erat medicus*, e di un *Ubertus medicus de sancta Christina*. Questi traevano, è vero, insegnamenti, più che da altro, da Manuali contenenti i dettati sparsi di Salerno, dalle tradizioni della medicina degli Arabi, e da una rozza pratica; ma i più eruditi ingegni sentivano il bisogno di tornare alle fonti della dottrina, e in particolare ai libri di Galeno e agli aforismi d'Ippocrate; i quali, notiamolo bene, per la conoscenza del greco, allora posseduta in Pisa da molti, o per le tradizioni, potevano essere adoperati nell'insegnamento, e consigliati nella pratica. Pur troppo insegnamento e pratica imperfetta, perchè priva della sua base, che è

l' anatomia, la quale per lo scrupoloso rispetto dei cadaveri non poteva attuarsi. Ciò non ostante le sole tendenze, così indicate, mostrano che anche in questa parte la coltura greca del secolo XII apriva il sentiero ai prossimi miglioramenti; e noi in altro luogo vedremo infatti Burgundio colle sue versioni di Galeno conferire a questo ritorno della dottrina medica verso le sorgenti che si credevano allora uniche ed ottime. In tutto adunque fu questo un secolo di memorabili tentativi, assolutamente diverso dal precedente, e bellissimo cominciamento di quello successivo, che per tante forme e specie per il nuovo idioma sonante e puro, riuscì in Italia glorioso di novella civiltà.

II.

Nel secolo duodecimo appunto nasce Burgundio. Parrà agli eruditi che non si possa scrivere altro di lui, dopo quanto hanno scritto il Pignorio ([24]), il Fabricio, il Gradenigo, il Fabrucci ([25]), il Mazzuchelli, il Pancirolo, tutti gli storici dell' Ellènismo, come il Du Pin, dipoi il Tiraboschi, il Guadagni, il Grandi, il Dal Borgo, il Tempesti, e l'Antonioli nel suo magnifico elogio contenuto nelle Memorie dei più illustri pisani e lodato singolarmente dal Savigny ([26]); pur tuttavia oltrechè degli uomini insigni non riesce mai dissanconcio il rinnuovare la fama, il Giglioli, dottissimo professore d' Agraria in Pisa, e noi stessi abbiamo creduto di poter tornare su questa luminosa istoria, e rilevare alcun altro pregio del Burgundio; il primo quanto alla sua dottrina; la quale il veder coltivata in Pisa a quei lontani tempi, può sembrare cosa singolare e notevole; noi, quanto ad un punto oscuro e molto investigato della storia del diritto romano. Ed ora, cominciando dal nome di Burgundio, mi piace di avvertire che il vero suo nome è Burgundione, come egli stesso si appella giusta l' origine della sua casa che in appresso esporremo a forma del nostro credere. Burgundio pare soltanto il nome dell' uso, secondo il costume italiano che ama la brevità dei nomi ([27]). Da alcuni scrittori per altro, come il Saxi, il Dal-Borgo, e il Tempesti, vien chiamato il nostro col doppio nome di Giovanni Burgundio: non così il Tiraboschi e l'Antonioli. I quali ultimi scrittori noi imitiamo; avendo concepito grave dubbiezza che presso i primi autori citati, siasi fatta

confusione del nostro Burgundio con un tal Giovanni Burgundio filosofo italiano molto accetto alla Corte di Costantinopoli ([28]). Una prova di questo dubitare consiste nel fatto stesso di lui che nelle versioni dal greco, o nelle dedicazioni delle sue Opere, o nelle sottoscrizioni di atti solenni, si appella semplicemente Burgundio o Burgundione ([29]); mentre in coteste pubbliche scritture sarebbe stato opportuno o quasi necessario tutto il suo nome, se altro fosse stato. Inoltre un nome solo fu inciso nella iscrizione del suo sepolcro, della quale in seguito ci occuperemo. Finalmente il costume di quei tempi aumenta la prova stessa, dappoichè, fuori di famiglie già illustri, o di titoli acquistati per fatti ricordevoli, un solo nome si adoperava per ciascuno, talora con quello del padre. S' incontrano negli atti pubblici dell' epoca i semplici nomi di *Ubertus, Everardus, Sismundus, Rodulphus filius quondam Rodulphi, Rainerius notarius, Bernardus, Manfredus causarum patronus, Guinibaldus scriba notarius, Bandinus,* e simili ([30]). Il Grandi però, la cui autorità potrebbe sovrapporsi, lo nomina, in un luogo della sua Epistola all'Averani, Giovanni Burgundio; ma questo pure crediamo sia uno sbaglio, poichè lo stesso Grandi pubblica in molta copia documenti nei quali corre la semplice firma di *Dominus Burgundius,* oppure l'espressione *Consilio Domini Burgundi.* E quando avviene che qualche doppio nome di altri occorra, ponete fra i testimoni, esso viene espresso, come ad esempio *filius quondam Leonis Burgundi,* oppure *in praesentia Opithonis et Gaitani filii Burgundionis.* Quindi pare ancora da conchiudere che se Burgundio avesse avuto il nome Giovanni, non sarebbe stato taciuto da lui nelle sue firme, e nelle stesse sue Opere ([31]). Or che significa questo nome di Burgundione, che certamente non è di origine nè greca nè latina? Per rispondere alla opportuna dimanda ci sembra da premettere che noi trattiamo un'epoca, durante la quale i nomi delle famiglie e degli individui si toglievano o da una speciale qualità e avvenimento che le une o gli altri toccava, o dal luogo della loro provenienza. Conforta questo avviso l'antico uso degli Israeliti, il cui cognome generalmente è quello della loro città. Quanto alla nostra ricerca, si deve prima di tutto notare che certamente in Pisa dimorava una famiglia detta dei Burgundi. Fanno pensar così le espressioni dell' Epitaffio apposto alla tomba del nostro pisano *Decessit propria urbe . . . Proles generôsa parentum.* Inoltre i nomi

di un *Burgundius Tadus* e di un *Burgundionus de Vico* che troviamo firmati fra i mille cittadini di Pisa nel trattato di pace fra Pisa e Genova del 1188 (32) ci confermano in questo pensiero. Dei Burgundi ne troviamo eziando in altri luoghi (33). Ne porge una prova il *Regestum Volaterranum* dello Schneider che ai nn. 176, 177, 353, 358, ricorda *un Burgundio e un Borgognone quondam Borgognonis*. Onde quel nome sta come un nome forestiero latinizzato in Italia, alla pari del simile nella *Lex romana Burgundionum* (34). Ed ora, ricercando sempre il significato del nome, e procurando di venire su questo punto, essenzialmente storico, ad una conchiusione, ci piace di rilevare che ha una storia anco la invasione dei Burgundi in Italia, e che si possono presumere delle intese politiche fra quelli e i pisani. Basti il notare che la Liguria fu campo aperto alla invasione o scorreria Borgognona; e che il dominio della repubblica pisana estendevasi appunto fino alla Liguria. Probabilmente alcuno dei Borgognoni, detti anche Burgundi, celebri per la virtù della ospitalità, e quindi desiderosi pur di riceverla, attratto dalla ricchezza e dalla fama di Pisa ivi si condusse, prese stanza, e compose una famiglia, segnalata col nome di origine. Il nostro ben potè esser di quella stirpe e chiamarsi dei Borgognoni o il Borgognone. Un fatto compagno dette forse il nome a Bulgaro; il qual nome non è ne biblico, nè longobardo, nè latino, nè greco, nè cristiano; bensì del popolo Bulgaro, invasore come tanti altri dei terreni italiani, e in specie delle campagne pisane. Eppure esso diventò nella provincia di Pisa nome di famiglia e nome di un celebre giureconsulto.

III.

Della giovinezza di Burgundio, naturalmente per l'oscurità dei tempi, non si hanno notizie. Ben si capisce che egli attese agli studi in patria, dappoichè ivi erano scuole, siccome abbiamo di sopra lungamente narrato, e nelle partizioni del *Trivium* e del *Quadrivium* entravano tanto la filosofia, per dir così teologica, quanto il Diritto: anzi abbiamo anche noi l'opinione del Chiappelli, di già esposta, che vi fosse in Pisa fin d'antico una propria scuola di diritto; forse canonico e civile insieme. Invero nella iscrizione apposta sul sepolcro di Burgundio si dice che a lui *patuit sapientia trina*, cioè la grammatica,

la rettorica, la dialettica; le quali discipline, come si sa da tutti, non solamente ebbero qualche valore in se stesse, bensì avviarono ad altre e le compresero in principio sotto quei barbari nomi. Nelle Memorie pisane si trovano frequenti i titoli di *sapientes*, *magistri*, *doctores*. Il Chiappelli fra gli antichi ricorda un *Sesmundus legum dogmate fultus:* ma molti altri si potrebbero citare; pur trascurando la celebre lettera del Monaco di Marsilia, intorno alla quale il Grandi, il Tanucci, ed oggi il Fitting e il nostro illustre Chiappelli, tanto hanno disputato. A noi basta di presumere, per questi esempi, che l'educazione di Burgundio fosse pisana, e data alla scienza sacra in parte; dipoi, e precipuamente, all'idioma greco, e al diritto. Del commercio sembra non si curasse; ma piuttosto, come persona ricercata per senno e per dottrina, si concedesse ai pubblici uffici. Dei suoi viaggi non si conoscono che quelli a Messina e a Costantinopoli; dove una volta, e lo noteremo di nuovo in appresso, si condusse, come compagno dell'ambasciatore Ugone Duodo. Ebbe famiglia in Pisa; della quale furono quattro suoi figli. Uno, Ugolino, morì a Costantinopoli: di che Burgundio sentì fortissimo cruccio: quindi concepì l'idea di alcune versioni di Opere sacre dal greco, votate alla memoria e al suffragio del figlio perduto ([35]). Forse un *Gaitanus filius Burgundionis* citato dai documenti del Grandi coll'aggiunta *jurisperitus* fu pure suo figlio. È notevole questa firma del 1185 o 1186 *Gaetani jurisperiti et Bandini germanorum filiorum Domini Burgundi* ([36]). Odofredo rammenta eziandio un nepote di lui col nome di Leone, e in una nota del Savigny alla biografia di Burgundio, si fa menzione di un altro nepote: Leolo Burgundio ([37]): dal quale forse discese la stirpe dei Leoli, una delle illustri famiglie pisane. Questo possiam dire della prima età e della famiglia del Burgundio nostro. A noi non occorre poi, o non riesce, per difetto di documenti, di seguire passo a passo Burgundio nello svolgersi del suo acquistato sapere, o nei destini della sua discendenza familiare, la quale forse mutò nome, divenendo dei Leoli, che, per tradizione, hanno conservato in alcuni loro individui il nome di Burgundio. Senza adunque fermarci più oltre su questo oscuro argomento, noi passeremo a segnalare per il compimento del nostro assunto, i più importanti fatti della storia scientifica di Burgundio, in specie quelli non abbastanza illustrati dalla pure ammirata biografia dell'Antonioli; i quali sono: la sua fortuna di giureconsulto

e studioso del giure romano, il suo valore di grecista famoso, e perfino di esperto nelle discipline agrarie. Il quale ultimo punto davvero non era stato abbastanza osservato, come è giusto che sia, nè dal Pignorio ([38]) nè da altri, ma lo sarà dal professore Giglioli ben noto maestro d'agronomia in un suo speciale lavoro ([39]). Del cittadino insigne, degno dei suoi tempi, di cui la Pisa di oggi nessun sa se vede il compagno, faremo in fine l'elogio, rilevando con breve discorso i servigi che Burgundio prestò al suo paese, e il tributo che recò alla sua dottrina e al suo diritto, appunto in quell'epoca precorrente la storia e lo svolgimento pratico giuridico dei successivi.

IV.

Degli studii di Burgundio intorno al diritto, condotti in patria, non vi è luogo di dire molto più di quello che il Pancirolo, il Grandi, il Tanucci, il Savigny e il Capei, per non ricordare altri, hanno detto. Egli si sottoscrive negli atti publici *advocatus* ([40]); viene qualificato quasi sempre d' *Iudex,* e le iscrizioni della sua tomba lo fregiano del titolo *doctor doctorum.* Che significano siffatti vocaboli? In generale una somma cultura delle discipline giuridiche. Più sottilmente poi interpetrati, servono a mostrare qualità speciali. Il titolo di *advocatus* era preso, coll'antico suo valore, dai libri e dalle tradizioni romane. Si acquistava compiuti gli studi nelle scuole, e data qualche conosciuta prova di trattare, o comporre, o giudicare piati e dubbi d' interesse privato. Non si conferiva dallo Stato una tal dignità; ma si assumeva coll' opera, ed era popolarmente attribuita. Invece, dell'ufficio d'*Iudex* investivasi alcuno per concessione. In una sentenza pronunciata in Pisa nel 1160 si legge *de consilio . . . . et domini Burgundionis et Opithonis Apostolicae Sedis judicum.* La firma di Burgundio vien formulata in un luogo così: *Ego Burgundius sacri Lateranensis Palatii Iudex.* Ed il Savigny ed il Capei ricordano un documento del 1155, dove egli è qualificato di *Iudex* della città di Pisa ([41]). Secondo la concessione si determinava adunque il titolo. Si trovano ricordati gli *Iudices imperialis aulae,* e gli *Iudices urbis* o *reipublicae.* Il capo dello Stato o i Consoli della repubblica eleggevano i giudici in una circostanza o nell'altra, con la commissione di decidere la controversia. Un' altra distinzione trovasi pur fatta dagli Statuti; quella

cioè di *Judices de lege* e *Judices de usu*; ma essa deriva dalle due forme di leggi, che in molte città, come a Pisa, si avevano. Era in sostanza quella di *Judex*, una dignità attribuita dal Papa, dall'imperatore, dallo Stato. Singolare ricerca storica, chi ben ci riflette, questa diventerebbe, se volesse condursi in tutte le sue parti. A noi qui basta il dire essere nostro avviso che la concessione o l'incarico si conferisse caso per caso dall'autorità; ma la persona nominata conservasse per sempre il titolo e la qualità, senza peraltro costituire una classe od una gerarchia, ma coll'autorità di decidere qualunque disputa privata o di confermare qualunque atto legale. Non è però nostro scopo di approfondire tale indagine. Soltanto per la istoria osserviamo di nuovo che Burgundio fu *advocatus*, ed inoltre *Judex Apostolicae sedis, Lateranensis palatii,* e *Pisanae reipubblicae*. Quanto all'altro titolo di cui fu onorato, vogliam dire quello di *Doctor doctorum*, certo si può storicamente asserire che comprendeva, oltre la fama del sapere in giuririsprudenza, anco la facoltà d'insegnare. Anticamente si disse nel clero che al *Doctor incumbebat docere plebem*. La frase *Doctor doctorum* c'insegna il Ducange che fu nell'antichità usata più volte, ed egli suppone che significasse una speciale dignità ([42]). Il che può esser vero; ma più di questo importa di rilevare che siffatto titolo contiene il riconoscimento publico e spontaneo della facoltà d'insegnare o per nota attitudine, o per scuola realmente aperta ([43]). Che poi Burgundio di fatto insegnasse o aprisse una scuola, vuoi di legge, vuoi di greco, non si sa con certezza. Peraltro la frase della iscrizione sepolcrale *Gemma magistrorum*, un documento del 1881 colla firma di testimone *Magistro Burgundio* ([44]) e l'attestazione dell'Abate Mehus, che rammenta una scuola di greco retta da Burgundio lo fanno presumere. Anzi l'Antonioli si spinge più avanti; gli assegna per discepolo il celebre grecista Ugo Eteriano ([45]). Il Besta, lodato autore di un libro su Irnerio dice, al contrario, che questo *Eterianus* o *Heterianus Tuscus* anzi per alcuni *Pisanus*, fu egli maestro di Burgundione. A noi sembra più verosimile l'asserto dell'Antonioli, il quale cita il Fabricio; specie se si osserva, esaminando in Tiraboschi e in altri storici la vita di Eteriano, certamente più giovane di Burgundio perchè la sua fama solamente si sparge alla fine del secolo XII ([46]). Ugo Eteriano da Pisa andò a Costantinopoli a fine di perfezionarsi nel greco, ed ivi scrisse più libri, uno dei quali, nel 1174, sull'*A-*

nima separata dal corpo. A Pisa adunque avea incominciato a studiare il greco in una scuola, ove poteva essere stato *magister* il nostro Burgundio. Forse era una scuola di dottrine sacre, condotta dai canonici, della quale ci è memoria, e nella quale pure il greco s' insegnava per la traduzione dei libri dei Santi Padri. Vuolsi infine notare, quasi per conferma della sua origine e dello studio nelle scuole ecclesiastiche di Pisa, che Eteriano dedicò il suo libro al Clero Pisano, e ne ebbe lieta risposta ([47]).

V.

Quanto fosse Burgundio versato nelle leggi civili lo dimostrano i suoi titoli di già accennati di Giudice di Pisa, d' *Iudex Sacri Lateranensis Palatii,* d' *juris peritissimus,* di *Advocatus,* di *Magister,* di *Doctor doctorum* ([48]). Abbiamo inoltre un documento, riportato dal Grandi, del 1155, stile comune, e 1156 stile pisano, dove Burgundio, Giudice e Assessore del pisano Arcivescovo Villani, decide con esso una controversia tra il Monastero di san Michele, il popolo di Caprona e di Colignola. La sottoscrizione di Burgundio è la seguente: *Ego Burgundius. Sacri Lateranensis Palatii Iudex et in hoc judicio Domni Villani Archiepiscopi Assessor, in hanc sententiam meo consilio datam SS.* ([49]); onde si trae ancora che egli era ricercato per la sua giurisprudenza. La quale mostravasi poi la giurisprudenza della sua città, vale a dire il diritto canonico, ove era adattabile, e le massime romane e i dettati di questo diritto per tradizione, o per alcuni testi sempre conservato. Noi qui possiamo citare due altri documenti, ove si adoperano frasi e parole dei testi romani. In essi comparisce Burgundio sotto questa forma: *Ego Burgundius advocatus interfui et subscripsi* ([50]). Siccome già di sopra osservammo, e come omai è provato in molti modi, in Pisa il gius longobardo, che avea avuto valore insieme al romano, era quasi spento, e nelle scuole i manoscritti che si possedevano, forse spezzati ed a brani, le opere canoniche, le tradizioni, e la nascente fama di Bologna, facevano che dominasse il gius romano. Educato Burgundio in questa dottrina forse pensò alle Pandette intiere, perfette, originali, e desiderò di averle. Noi crediamo che tale toccasse a lui fortuna; e lo spiegheremo pienamente in appresso. Il perchè insistiamo nel dire che anche da questo lato, egli si

palesa una delle meglio spiccate figure del secolo dodicesimo, e causa di un nuovo istigamento agli studi giuridici del secolo successivo: dappoichè tanta importanza ebbe il ritrovamento del compiuto Codice delle Pandette, qualificato dal Cujacio *divinum munus*, e il suo trasporto in Pisa.

VI.

Prima di fermarci su questo punto è mestieri peraltro di accennare alcuni altri fatti od opinioni, riguardanti il sapere romano e giuridico di Burgundio. In primo luogo ricordiamo che l' Antonioli, il quale camminò sulle orme del Gravina e dell' Eineccio, sostiene che Burgundio emendò l' autentica versione delle Novelle Giustinianee, in molti luoghi difettosa o errata, e la divise in nove collazioni rispondenti ai nove libri del Codice, soli in allora accolti e adoperati. Ma siffatta opinione non ha prove o validi argomenti: onde il Savigny la disdice, ed osserva per giunta che in una Prefazione alle versioni del Crisostomo, Burgundio stesso ne fa escludere l'idea (51). Omai non occorre più d' insistere su tal proposito, sfatato dagli storici moderni del diritto romano. Invero quell' opera di ordinamento delle Novelle non può essere stata che della Scuola di Bologna, della quale fu pensiero e studio precipuo il compilare, con tutte le parti del diritto romano, e perfino colle Autentiche, un *corpus juris civilis* disposto in un assetto scientifico e pratico. Tolta di mezzo questa ipotesi, avvi altra cosa da osservare, e assai più rilevante; quella della traduzione dei passi greci delle Pandette. Ve ne sono di più maniere: alcuni lunghi, come quelli che si trovano nel titolo *De excusationibus* tolti dall' opera di Modestino; altri brevi sotto forma di sentenze, di citazioni di poeti, o di semplici parole. I primi glossatori non sapevano nulla di greco; quindi neppure Bulgaro, come ha attestato Odofredo: anzi per un certo tempo, quanto ai passi greci dei Digesti, correva nelle glosse il dettato: *graecum, est non potest legi.* A poco a poco comparvero alcune versioni di greco in latino, le quali vennero accolte nella volgata; e certo provennero dagli studiosi delle diverse scuole italiane, contemporaneamente, o quasi, all' apertura della Bolognese. Dei lunghi frammenti di Modestino alcuni vollero traduttore lo stesso Modestino; ma non lo consente a buon diritto il Guadagni no-

stro [52]. Nel secolo XIII un glossatore si esprimeva in un luogo colle seguenti parole *Hic sequitur graecum usque ibi durissimum, quod intelligi non potest* [53]; ma, in un altro luogo, un altro glossatore scriveva *Graecae litterae possunt intelligi et legi*, quasi respingendo il contrario asserto. Adunque vi erano già versioni conosciute a quell'epoca, e Odofredo, morto settantun'anno dopo Burgundio, *alla leg. 2 Dig. De legib.* (I, 3) annotò: *Unum tamen vobis non omitto, ut sciatis semper, quod in antiquis libris, ubi vos invenietis Graecum, quod vos invenietis extra textum unum B. et e. r. et dicit Ber. Verum tamen est quod scriptores ponunt B. u et l. et dicunt quod fuerunt factae per dominum Bulgarum. Sed non est verum quia dominus Bulgarus non plus scivit de Graeco quam ego. Sed interpetrationes de Graeco in latinum fuerunt factae per quemdam Pisanum qui vocabatur dominus Berguntio et fuit avus domini Leonis ejusdem terrae* [54]. Or non vi è ragione di non prestar fede ad asserzione tanto chiara di Odofredo; tanto più se si pensa che Burgundio era sommo grecista, inteso assiduamente a tradurre libri greci; e se si riflette che l'occasione gli può essere stata data dal nuovo scoperto manoscritto, ove sono tutti i passi greci. Anzi il pensiero sicuro di quel che qui narrasi, agevolmente ci conduce a riprendere un'altra congettura; la quale è che anche le lunghe leggi del libro XXVII, titolo I, siano state tradotte da Burgundio. Certo la latinità ivi adoperata è rozza, ma appunto per questo non si disforma dalla non elegante scrittura di Burgundio. Siamo inoltre avvisati dal Savigny che quella traduzione non ha che far nulla colla scuola di Bologna [55]. La congettura così cresce di valore. Invero sono omai i più quelli che giudicano essere siffatte traduzioni un lavoro di data anteriore a detta scuola, e quindi facilmente di Burgundio [56]; anzichè i contrari. A noi sembrano decisivi per la traduzione di Burgundio questi due argomenti. Uno, che Modestino scrisse il suo trattato in greco, e, come egli espressamente dichiara, non dette in latino che le parole delle leggi: onde i Compilatori i quali mescolarono facilmente il greco e il latino riportarono nelle Pandette l'originale greco dell' Opera Modestiniana. L'altro, che le copie delle Pandette, venute in Occidente, o conservarono il greco, come ci narra il Besta, o trascurarono affatto quei passi [57] la traduzione dei quali comparve la prima volta nella Volgata. Questa però, come è noto, non si componeva nei primi tempi di Bologna, quando ivi il greco non

si conosceva: ma più tardi. Corrisponde adunque l'epoca a quella di Bulgaro che, ignaro del greco, può anche aver chiesto la traduzione al grecista concittadino Burgundio; il quale, traduttore senza dubbio dei passi brevi delle Pandette, non aveva certo trascurato i passi lunghi. In tal guisa il supposto che anche la versione latina dei passi di Modestino si debba a Burgundio non manca di qualche fondamento.

Alcuni hanno annodata tale ricerca all'altra, se Irnerio conoscesse il greco. Il Besta lo ammette; ma l'argomento dedotto dall'avere Irnerio trattate dapprima le arti liberali, e l'analogia greca di alcune glosse ([58]) non basta. Quello che vince invece è il pensare, che, se Irnerio avesse conosciuto il greco, ne avrebbe egli apertamente usato, e non l'avrebbero trascurato i suoi primi discepoli ([59]). Ed ora per tornare alla versione dei passi brevi delle Pandette, aggiungeremo che il Savigny, come tanti altri vecchi scrittori, segue il pensiero d'Odofredo; inoltre aggiunge che nei manoscritti leggesi quasi sempre il nome di Burgundio, e quasi mai quello di Bulgaro: onde, se avviene che trovisi citato questo, deve ritenersi altro ciò non essere che una confusione di sigle. Non basta: osserva eziandio il grande storico del diritto romano che in parecchi codici antichi leggesi apertamente la traduzione di alcuni passi essere stata fatta in Pisa: *translatum Pisis o translatum a Burg. Pisis* ([60]).

Ma non è tutto questo che devesi notare circa al sapere giuridico di Burgundio. Dietro le stupende ricerche del Tamassia sulla storia dell'Autentico ([61]) si può senz'altro asserire che egli lo conobbe. Ecco le sue parole: *Novellas etiam autenticas constitutiones, quas novis emergentibus casibus postea assidue graeca lingua praedictus Justinianus composuit, de verbo ad verbum de graeco in latinum translatas, totis orbi terrarum obediendas direxit* ([62]). Il Savigny ha tolto questo passo, molto importante per la storia, da un manoscritto parigino che contiene la versione Burgundiana dell'Omelia del Crisostomo sull'Evangelio di san Giovanni. Burgundio frugava per i Monasteri e cercava libri desiderati *avidissime* per portarli a Pisa, come egli scrive ([63]). Se ne fa prestare due da due conventi, ne ordina la copia, li confronta fra loro, e con la copia emendata si parte per la patria. Narra egli stesso che lavorava notte e giorno intorno a questi Codici, e pur viaggiando, e *negotiis* (per ripetere i suoi detti) *meae civitatis peractis, licentiam redeundi ab Imperatore accipiens, Messanam veniens, ibique moram faciens, manibus meis*

scribens librum inibi transferre incoepi; et sic per totam viam Neapoli et Caetae et ubicumque moram faciebam, vacationem mihi extorquens, jugiter transferebam etc. Vedesi adunque la smania di cercar libri, e l'assiduità del lavoro di Burgundio, e la sua conoscenza degli antichi monumenti legali. Certo, come osserva il Tamassia, quel che egli riferisce intorno alle Novelle ha l'aria di uno scolio trascritto da qualche vetusto manoscritto dell'Autentico, ma intanto la conoscenza che di questo ebbe Burgundio ci sembra un fatto notevole nei suoi tempi, nella sua vita, e nel discutere che ora faremo della ricerca e del ritrovamento, che noi crediamo dovuto a lui, del celebre manoscritto delle Pandette.

VII.

Di già il Grandi, Monaco di S. Michele in Pisa, celebre professore di Matematica nella Università, sostenne e disputò contro Bernardo Tanucci, altro famoso pisano, che fu Burgundio quello che in Costantinopoli scoprì i due nuovi e intieri Volumi delle Pandette, ed operò in guisa di acquistarli e farli recare a Pisa ([64]). È stato questo per lungo tempo un punto assai dubbioso e contrastato fra i dotti, i quali, nel trattarlo, ne avvisarono l'importanza, imperocchè la scoperta di quel monumento fece emendare gli imperfetti, monchi, e spezzati manoscritti che già servivano alle scuole, e ricondurre lo studio del diritto romano alle sue fonti genuine ([65]). Come è ben noto, la volgare opinione portava che i Pisani, vinta Amalfi, di là avessero seco portato il manoscritto prezioso. Peraltro prima del Grandi, aveva preso a dimostrare favolosa la storia del ritrovamento delle Pandette in Amalfi, Donato Antonio d'Asti avvocato del supremo Consiglio di santa Chiara di quella città ([66]). La controversia si fece aspra fra il Grandi e il Marchese Tanucci di Pisa; ed alcuni dotti, anche fuori d'Italia, vi presero parte con varie pubblicazioni ([67]). Modernamente, dopo il giudizio del Savigny risolvente ogni dubbio, la novella della scoperta del Codice in Amalfi, del dono di esso ai Pisani per parte di Lotario in premio delle loro vittorie, e del supposto Decreto che restituisce nel vigore di legge generale il diritto romano, si giudica smagata e vinta ([68]). L'avviso del Grandi è stato da noi sostenuto in più occasioni ([69]) e confortato di nuovi argomenti,

che il Grandi stesso non aveva trovati, nè quindi opposti al Tanucci. Essi ci sembra che mostrino solidamente fondata la congettura grandiana, e nostra cosicchè possa essere ammessa nel campo della storia con molto onore di Pisa; dappoichè quei volumi delle Pandette, così intieri e quasi perfetti, sono il più importante Codice del mondo dopo la Bibbia. Nota il Savigny che per lunghissimo spazio di tempo furono il centro di ogni indagine romana, e di ogni pratica giuridica ([70]).

Ed or vogliamo esporre, quasi in forma legale, le prove le quali reggono la esposta congettura nostra, avvertendo anche una volta che essa risponde allo scopo del presente scritto, in quanto l'effetto che ne viene serve a rinnuovare la fama di Burgundio che quel libro portò in Italia, ed agevolò con tal mezzo il rifiorimento degli studi giuridici.

a) Il manoscritto si manifesta apertamente lavoro di greci, emendato da greci, e destinato ai greci ([71]). Di ciò non si può dubitare dopo le avvertenze del Brenchmann, del Guadagni, del Mommsen, e dello Scialoja. Onde dei testi mandati in Italia da Giustiniano non si può neppur sognare che fosse ([72]). E molto meno un testo autentico, come immaginò il Poliziano ([73]); bensì una copia di altro testo. La qual cosa è pure fra quelle omai dimostrate dagli scrittori. Mettete per questo fatto anco la prova derivante dall'epigramma greco in lode di Giustiniano; epigramma che certo non poteva formar parte dell'originale, mentre nelle copie da divulgare vi si aggiungeva per orientale adulazione.

b) Il Codice stesso si vede da più e diverse mani corretto dopo il confronto con altri esemplari. Quindi sorge naturale il pensiero che sia stato posseduto successivamente da molti, i quali, mediante il confronto con altri manoscritti, abbiano avuto interesse di renderlo perfetto. Questo evidente interesse può anche far credere che fosse posto in vendita ad un prezzo comodo, siccome Giustiniano stesso aveva detto di procurare; o che infine si approntasse per l' uso della pratica nei tribunali greci.

c) Anche dal notare le molte correzioni d'origine pur greca, si può dedurre che lungamente restasse in Costantinopoli: ove soltanto, e non in altri luoghi, si avevano i mezzi di più collazionature, e di sicure emendazioni. Ad ognuno infatti parranno improbabili due cose: che tante e tanto diverse emendazioni si facessero in un tempo che non fosse lungo, e si facessero fuori di Costantinopoli, ove non potevano mai trovarsi modelli più perfetti del Codice stesso.

d) Per lungo tempo ancora, è da credere che il Codice restasse trascurato presso qualche libraio o in qualche archivio, dappoichè nell' impero la supremazia legale era stata presa dai Libri Basilici. Evidentemente allora non lo poteva ricercare e tenere in conto nè un greco, nè un soldato, nè un semplice mercante, ma soltanto chi seguiva il diritto romano puro delle Pandette, chi, non avendone che parti spezzate, desiderava di averle intiere, chi cercava in Costantinopoli libri di ogni genere per portarli in patria. Costui fu appunto il nostro Burgundio. Il quale, peritissimo del giure romano, come già provammo, ed esperto delle magagne e dei guasti dei manoscritti allora usati, dovette certo esser lieto che gli capitassero in mano quei Volumi perfetti e bellissimi anche nell'apparenza. Probabilmente egli indicolli al Console Duodo, e feceli acquistare, o lo stesso Duodo ebbeli in dono dall' imperatore per la città di Pisa.

e) A questi fatti si aggiunga la seguente osservazione. Che Burgundio si mettesse a tradurre i passi greci di pochi manoscritti, o di un solo *Digestum vetus,* se in Pisa si trovava, non sembra probabile; mentre sembra probabile che lo facesse, scoperto il manoscritto intiero nel quale tanto greco vi era. E forse ciò fece stando in Costantinopoli. Burgundio infatti vi dimorò nel 1137 e vi si trattenne tre anni; ivi cercando qualche libro greco *mecum Pisas transferendum* come dice proemiando ad una traduzione del Crisostomo ([74]). Venuto a Pisa, riesce facile il pensare che allora facesse conoscere a Bulgaro, che nel 1150 era glossatore a Bologna, tanto il nuovo Codice, quanto le versioni dal greco, le quali certamente non prima di quest' epoca, siccome di sopra avvertimmo, furono accolte nella Volgata ([75]).

f) Per tal guisa ben si può spiegare il trasferimento immediato del Codice da Costantinopoli a Pisa, e la ingerenza in ciò di Burgundio. Invero, se non dell'opera di questo pisano, ebbero scienza, o almeno raccolsero la voce del trasporto diretto in Pisa più scrittori antichi; come Paolo Merula, erudito storico, Iacopo Augusto Tuano ([76]) e, valido sopra tutti, Odofredo, il quale nel tempo fra il 1250 e il 1200 insegnava: *ut si videatis Pandectam quae est Pisis, quae Pandecta quando constitutiones fuerunt factae, fuit deportata de Costantinopoli Pisas* ([77]). Le quali espressioni, abbenchè si riferiscano ad un' epoca incerta delle *fatte costituzioni,* pur tuttavia valgono assai per escludere che il Codice fosse altrove fuori che a Costanti-

nopoli e a Pisa. Sembra che il Bartolo accogliesse pure tale opinione ([78]). Il Roncioni, storico pisano, di molto credito, così si espresse « *E, come vogliono alcuni, di questo luogo i pisani ebbero il volume detto le Pandette; il quale dai fiorentini fu trasportato nella città loro; ma altri dissero che l'avessero di Costantinopoli* ([79]). Il Muratori non volle decidere la questione e la lasciò nel dubbio ([80]).

Peraltro ha avuto, fino al Savigny, il tranquillo suo posto nella storia la novella della conquista del Codice nel saccheggio di Amalfi per parte dei pisani. Alcuni, come dicemmo, la sottoposero a forti dubbi ma fu veramente Savigny che la sfatò a dirittura; ed a noi, dopo la sua autorità, bastano poche avvertenze a dimostrarne vie più chiaramente l'errore. Eccole. La scoperta del nuovo e magnifico manoscritto dovea produrre, siccome infatti produsse, grande effetto là dove non si avevano che poche, spezzate, e guaste copie dei libri romani. Ora siffatta povertà dei manoscritti, certamente può asserirsi che fosse, come di molte città italiane, così anche della città di Amalfi. Non è da supporre infatti che ivi l' imperatore mandasse un *autenticum.* Inoltre se vuolsi immaginare per avventura che un commerciante di Amalfi trovasse il Codice a Costantinopoli e lo portasse seco; come poteva accadere che di quel bellissimo libro, se era da qualche tempo in Amalfi, non si tenesse ivi un gran conto, e non si facesse parola? Eppure la dottrina legale non era nè sconosciuta nè dispregiata in Amalfi: prova la celebre Tavola Amalfitana e prova la fama dei giureconsulti che Amalfi ebbe; come Pietro Capuano nel 1200 e Augustario, delle antiche consuetudini del ducato di Amalfi raccoglitore. Tutto il contrario accadde in Pisa. Ivi il manoscritto venne ricevuto qual fosse una cosa religiosa o un tesoro, lo acquistò per sè il Comune, lo fece custodire dai Monaci, ne sorvegliò rigorosamente la conservazione. In confronto di queste voci e di queste cure il silenzio di Amalfi non può intendersi se non per inferirne che del manoscritto ivi non si sapeva nulla. In Pisa invece, appena scoperto, fu considerato secondo il suo valore dai giureconsulti. Infatti, non volendo or distrigare la questione ardua se Irnerio lo conoscesse, o no ([81]) sta questo che si attribuisce a Bulgaro concittadino e contemporaneo di Burgundio, la critica di una lezione del Manoscritto di Pisa ([82]). Quindi diventa di grande probabilità il fatto che Bulgaro, il quale insegnò a Bologna, andatovi da Pisa e in corrispon-

denza con Burgundio, portasse nella scuola la conoscenza del manoscritto di Pisa. In questa città pertanto se ne fece appena che vi fu giunto un grande rumore; e non poteva ciò non accadere nello stato degli studi romani di allora. Ma ciò è vero per Pisa, non per Amalfi.

Finalmente a conforto di quel che abbiamo osservato vi è questo, già da altri appuntato, che i narratori della leggenda di Amalfi non sono più antichi del secolo XIV, come il Savigny e il Capei dimostrano ([83]). Il perchè anche il richiamo che fa il Fanucci di una frase del *Breve portus Kallaritani,* e il documentino mercantile che pur la contiene, pubblicato dal Piccolomini, non hanno gran valore appartenendo a cotesta epoca lontana dal fatto ([84]).

Ma poichè la leggenda nacque e si propagò, ci conviene di richiedere com' essa nacque. Facile la risposta. Essa nacque a poco a poco per la singolare celebrità del manoscritto che mosse tutti a investigarne l' origine. Correvano gli anni 1135, 1136, 1137, 1140 che sono quelli delle due spedizioni per guerra dei Pisani contro Amalfi ([85]). Ebbene appunto nel 1137, 1138, 1139 Burgundio con Duodo stette in Costantinopoli e fece accolta di libri ([86]). Il Codice a cotesta epoca certa fu conosciuto, e dato al Comune. E fu ad esso dato come testo di legge, perchè, Pisa governandosi col diritto romano, il Digesto diventava ivi legge comune. Ora una legge romana fondamentale non poteva provenire che dall' imperatore. Quindi il supposto comune della Costituzione imperiale. Ma tutti sapevano che l' imperatore sopra un acquisto privato non aveva potere: quindi piuttosto si riteneva che fosse un acquisto di guerra, effetto del saccheggio di Amalfi, e che l' imperatore, come Signore molto interessato nella guerra contro Amalfi, ne divenisse veramente padrone da poterlo donare ai pisani, e sempre come imperatore ne facesse una legge generale. Sorta dopo non breve tempo, anzi dopo un secolo, cotesta idea, suscitata dalla quasi perfetta corrispondenza delle epoche nella mente di chi primo si pose a far questa indagine, e raccolti i favellari immaginosi del popolo, si formò la leggenda del secolo XIV.

Per compiere il più che è possibile in questo luogo l' argomento nostro si dovrebbe anco accennare alla sentenza antica di alcuni, che vogliono venuto da Ravenna il MS. e la gloria di averlo portato in Italia per conseguenza negano a Burgundio. Inoltre si dovrebbe pure aggiun-

gere che lo Zdekauer mosso da questo e da altri dubbi pubblicò novissime idee, coll'ingegno e la dottrina di cui è doviziosamente ornato, intorno a questa misteriosa origine. Ma nell'ingegno e nella dottrina egli mescolò certo della fantasia. Sostenere che il MS. non può dirsi di Costantinopoli perchè la pagina bianca, e i molti errori che ivi incontransi, fanno supporre per la fattura di esso un luogo diverso da quello ove si possedeva l'originale, non è un buon'argomento; imperocchè già dicemmo che il MS. non è copia dell'originale, bensì, al nostro giudicare, siccome a quello del Mommsen, non è che una copia di un'altra delle tante che vennero condotte per la diffusione delle leggi, forse da vendersi, come ordinò Giustiniano ([87]) a poco prezzo. Quanto alla ipotesi di Ravenna, che abbiamo di sopra indicata, bisogna riflettere sul seguente fatto, che assolutamente la vince. Sappiamo da Odofredo e da altri storici che tutti i libri giuridici di Ravenna furono portati a Bologna. Quindi ne viene la conseguenza che se là fosse stato un Codice compiuto da cui trarre una copia perfetta e ordinata delle Pandette, o ci fosse stato il nostro, non lo avrebbero certo dimenticato nell'invio di tutti i libri giuridici alla scuola novella. Ciò posto non si spiegherebbe più la distinzione del *Digestum vetus*, *infortiatum*, *et novum* della scuola bolognese. Una tal divisione accenna indubitatamente a varie spezzature e a scoperte di parti dell'Opera intiera accadute in diversi tempi ([88]) e manifesta da sè che non conoscevasi a Ravenna e Bologna, nei primi tempi, un Codice ordinato e compiuto, quale è il pisano. E dipoi quali rapporti passarono tra Ravenna e Pisa da render possibile questa trasmissione o questo acquisto?

Nè maggiore importanza ci sembra che abbiano le troppo acute considerazioni dello Zdekauer sull'ultima pagina del Codice; delle quali noi in altro lavoro abbiamo reso conto lungamente ([89]) onde qui non occorre riandarle tutte. Asseriamo soltanto che le poche segnature di parole latine che ivi in fondo appena si veggono (*iste liber*, *quidem*, e il singolare dettato *pulchra quasi stella*) dalle quali si è creduto di potere arguire una sottoscrizione latina, e quindi la fattura del Codice per opera di un latino in paese latino, non bastano a tale conchiusione. Può essere quella la scrittura, o la sottoscrizione, di un possessore nella stessa città di Costantinopoli; dappoichè il MS. evidentemente stette in diverse mani. Inoltre, e questo sia suggel che ogni uomo sganni,

omai si tien per certo, e l'osserva anco il Mommsen, che il Codice nostro è opera di Greci e destinato ai Greci; come supporre quindi che l'autore o gli autori della copia abbiano sottoscritto in latino? Quelle parole o quei brevi dettati non possono adunque essere stati che il segno della proprietà del libro per parte di un *advocatus* della stessa città di Costantinopoli, naturalmente pratico della lingua del testo; il qual segno fu tagliato o distrutto in parte da un possessore venuto dopo (°°).

Il giovane ma già tanto pregevole storico Luigi Chiappelli propone un altro fatto per spiegare la venuta del manoscritto a Pisa; ed è quello della sua provenienza dalla scuola di Roma. Vi è ragione di dubitare anche di questa ipotesi. Infatti lo stesso Codice inviato da Giustiniano, o che Giustiniano disse d' inviare, non si può immaginare che sia. Come adunque il nostro sarebbe stato portato in Roma? Non abbiamo invece già detto che le molte correzioni del Codice argomentano la sua lunga permanenza in Costantinopoli? Nè Roma presentava a quell' epoca un comodo asilo degli studi di diritto romano. Qui non si veggono neppure i segni di lontana possibilità. In ultimo vuolsi avvertire che di qualunque rapporto di commercio, di dottrina, di scienza, di leggi, fra Roma e Pisa, assolutamente in quel tempo non vi è notizia.

Questo argomento della gloria di Burgundio pisano ci pare adunque bastevolmente assodato; e noi ne abbiamo scritto perchè è veramente gloria di lui l' avere scoperto e fatto conoscere quel gran mezzo di preparazione del risorgimento Alciateo e Polizianeo degli studi giuridici. Soltanto una dimanda in proposito può ancora esser avanzata. Come mai è avvenuto che di tal fatto nè Burgundio stesso, nè l' aggrandito elogio scritto sulla sua tomba, facciano motto? La risposta non manca; e facile. Burgundio giureconsulto e ricercatore di libri scoprì in Costantinopoli il Codice. Era la vera legge della sua patria. Egli la consegnò o la indicò forse a Duodo, il rappresentante di Pisa, per mandarla al Comune. Perciò Burgundio non figura più nel fatto. Soltanto Duodo consigliato dall' unico intelligente di queste cose, cioè da Burgundio, o fa l' acquisto, o riceve il dono per la sua città, alla quale lo trasmette o lo porta. Il che pensato riesce chiaro che non occorreva a Burgundio parlare di ciò nelle sue Opere. Trattavasi di un fatto del rappresentante politico di Pisa, e non suo: egli non ne doveva tener conto a suo pro.

Gli bastava forse l'averlo indicato a Duodo, che poi mandava o portava a Pisa il testo delle leggi civili. A proposito dell'epitaffio finalmente basta il dire che esso fu di sicuro l'opera di un Monaco Vallombrosano, il quale di leggi e di Pandette non sapeva un briciolo.

VIII.

La perizia della lingua greca, passando ora ad altro, attestano gli storici che fu grande ai suoi tempi in Burgundio. Lo giudicano superiore a Papìa il Tiraboschi, il Tempesti, e il Dal-Borgo. Certo egli imparò quel linguaggio in patria: dove era coltivato, come in molte altre città italiane, durante quel secolo. Noi già di ciò rendemmo conto, e rammentammo perfino quel celebre Ambrogio Biffi di Milano, autore, fra le altre cose, di un Discorso contro il celibato dei preti ([91]): e si potrebbe ancora rammentare per l'Ellenismo di quest' epoca, il Crisolara, tanto celebrato da Pietro Messia, e molti altri ([92]).

Dopo le Crociate, come più volte abbiamo narrato ma il fatto merita di essere ripetuto, l'Occidente si volse, per dir così, verso l'Oriente, e di là attinse scienza e arte. La lingua greca nelle città mercantili, come in Pisa, fu curata da molti. Le traduzioni dell'ottimo greco nel cattivo latino del tempo ([93]) fioccarono da ogni parte; il che, non ostante la volgarità delle dette traduzioni, fu per l'epoca un' avanzare nella dottrina, come già notammo, e veramente un preparare il futuro; quel futuro nel quale dalle Opere mistiche dei Padri Greci si passerà ai dolcissimi poeti, come Pindaro, e da questi si tornerà a Orazio, e da Aristotile si passerà a Platone. Burgundio seguì questo mandato dell'epoca nelle varie parti del suo vasto sapere. Infatti se, come avvocato e giureconsulto, portò a Pisa il celebre MS. delle Pandette, che diventò quasi il centro di una novella disciplina nel diritto romano ([94]) e se, primo, o tra i primi, aprì il segreto dei grecismi di quel libro agli Occidentali; dotto altresì in scienze sacre, tradusse, certo in modo rozzo e senza molta cura, siccome alcuno ha notato ([95]) ma pur tradusse per divulgare la religione e giovare alle scuole teologiche e del *quadrivium,* prima l'Opera *De fide Orthodoxa di san Giovanni Damasceno,* a consiglio di Papa Eugenio, e dipoi dello stesso Damasceno altre Opere riguardanti più la dialettica

che la religione; vogliam dire: la *Logica,* l'*Elementarium* ([96]), il *De duobus naturis et una hipostasi,* e il *Trisagium* ([97]). Infaticabile nel lavoro si volse eziandio ad altri Dottori della Chiesa, e voltò nell' idioma del tempo XC. Omelie di san Giovanni Crisostomo, intorno alle quali molte osservazioni critiche fa l'Antonioli, che non occorre ripetere perchè ivi si possono facilmente trovare ([98]). Ripeteremo però questo che in un secondo viaggio a Costantinopoli, per gli interessi della sua patria, Burgundio ebbe la sventura di perdere per morte Ugolino, suo figlio diletto, onde sopraffatto dal dolore, cercò rifugio nella fede ; per la quale volle tradurre e divulgare fra i pietosi un libro di religione: il quale fu l'*Esposizione del Vangelo di san Giovanni* fatta dal Crisostomo. A Burgundio devesi pure la versione latina del *De natura hominis* di Nemesio, non già di S. Gregorio Nisseno siccome fu creduto. Tale opera si nota in modo speciale per segnalare il fatto importante della sua dedicazione a Federico Barbarossa, pel quale s' invoca *felicitatem et de inimicis triumphum.* Ecco un segno rilevantissimo della bella parte che anco in politica faceva Burgundio, trattando col Barbarossa, il quale ebbe tanta ingerenza nei fatti d' Italia. Non enunciamo altre sacre versioni che si trovano indicate nel Tiraboschi, nelle Note al Fabricio, e nell' Antonioli; ma vogliamo citare particolarmente quella dei commenti del Crisostomo sopra l' Epistole di san Paolo perchè mentovata nell' Epitaffio di Burgundio che fra poco riprodurremo.

Ed ora dalle discipline sacre tragittando ad altre, due altre specie di traduzioni, o due altri aspetti della dottrina del nostro, dobbiamo descrivere. La prima specie è quella dei *Geoponici* greci. Della traduzione di alcuni di questi libri dette un cenno l'abate Mehus ([99]) il quale notò ancora che il celebre Pietro Crescenzi Bolognese del secolo XIV fece largo uso delle traduzioni di Burgundio nel suo scritto *Liber Ruralium commodorum.* Anzi in una lettera di Anton Maria Salvini si dice che il Crescenzi cita spesso Burgundio nei suoi capitoli ([100]) in specie ove gli cade in acconcio di richiamare la traduzione burgundiana dal greco di un libro sulla Vendemmia.

Il qual libro, che è quello già veduto dal Pignori ([101]) è stato ora pubblicato negli *Annali delle Università toscane*, posti a confronti i due manoscritti. In uno si dice: *Incipit liber de vindemiis a domino Burgundo pisano de graeco in latino fideliter translatus,* e nell'altro: *Incipit liber vin-*

demie a Burgundione de graeco in latinum translatus. Vi s'insegnano le molte maniere veramente pratiche di questa operazione agricola: perfino vi si tratta *De recemis electis et qualiter ex ipsis vinum sit faciendum, De transvatione vini,* e in un breve si spiega capitolo *Qualiter uve fiant asque grano* oppure *Ut uva nascatur sine granis.* La qual cosa accenna o ad un uso, o ad una singolare credenza, propria del medio evo, o ad una operazione agricola di qualche utilità, da noi ignorata. Un'altro capitolo, ancor più notevole, spetta alla coltivazione di alcuni alberi da pomi. Qui regnano le superstizioni, pur troppo non del tutto oggi sparite dalle nostre campagne; per esempio il sotterrare presso le radiche della piante *cornua arietina* per ottenere la sollecita maturità dei frutti. Il trattenerci peraltro su questo argomento non è il nostro scopo precipuo. Soltanto ci sembra giusto l'ammirare la cura che ebbe il Burgundio, in quel lontano secolo, di richiamare e divulgare anche le dottrine agrarie della Grecia. La potenza dell'ingegno, la facoltà multiforme di manifestarsi, faceva così che egli in più parti del sapere umano continuasse a spargere in terreno fertile i semi di futuro risorgimento. Della qual cosa poi si occuperà in questi stessi *Annali della Università pisana* l'insigne Agronomo, il professore Giglioli. Per una dottrina di tanta importanza sociale, che parecchi credono recente, questo è un bell'avviso. E noi siamo ben sodisfatti di riportare le parole a questo proposito dette e pubblicate dal prelodato professore ([102]). « Qui tornò « Burgundio Pisano, consolo dei mercatanti pisani in Costantinopoli; e « con lui tornarono, e per opera sua rivissero, in parte almeno, volte « dalla veste greca in latina, le Geoponiche; nelle quali Costantino Por- « firogenito aveva raccolto e commentato grande parte delle cognizioni « agronomiche del mondo antico. Nasceva così lo Studio pisano, molto « prima di quanto comunemente si ripete, mentre rinascevano in Italia « le discipline agronomiche. Ed il germe che Burgundio seminava, verso « il 1170, fruttava quasi un secolo dopo negl'insegnamenti del grande « Alberto di Colonia « frate e maestro », come Dante lo fa chiamare « da Tommaso d'Aquino. Più ancora, e più direttamente, sebbene più « tardi, il germe pisano fruttava negli scritti di Piero de' Crescenzi, « fonte sovrana, per l'Italia e per l'Europa tutta, delle cognizioni agro- « nomiche; poichè nessun libro medioevale fu più tradotto e diffuso « quanto quel *Liber ruralium commodorum,* che un re di Napoli faceva

« scrivere all' agronomo bolognese. In Pisa adunque, come nei tempi « antichissimi, così nei tempi che già per noi sono antichi, col rifiorire « dell' agricoltura, « crebbe la forte Etruria »: crebbe attraverso il bat- « tagliare feroce, l' ardimentoso navigare, e soprattutto attraverso la « primavera del pensiero e del lavoro di quei meravigliosi secoli XII « e XIII: secoli che noi in Italia potremmo quasi chiamare col nome « di Pisa ».

La seconda specie o classe delle scritture di Burgundio è l' altra attinente alla Medicina, nella quale Burgundio dovea essere molto addentro, se si giudica dai libri che egli voltò dal greco nel linguaggio comune, al solito non buono nè elegante, ma sicuramente nel linguaggio che era per l'epoca abbastanza scientifico. Il Puccinotti nella sua ben condotta storia della Medicina ci offre delle notizie che molto si acconcierebbero alle indagini nostre. Ma non possiamo che toccarne appena. La medicina, naturale prova umana di cercare il miglior vivere, ha un' ampia istoria. Essa fu principalmente Egizia, Greca, Araba, Salernitana. Nel medio evo nacquero forti contrasti fra gli addetti alle ultime due scuole; e in Occidente si provò un vivo bisogno di salvare la seria dottrina di osservazione e di ragionamento che era quella di Salerno dall' irruente arabismo, perfino disceso, per certi morbi, a provvedimenti strani e magici. La difesa della scienza si predicò specialmente da Costantino di Salerno e da Taddeo di Bologna, i quali tornarono agli ammaestramenti di Galeno e d'Ippocrate, attuandoli colla loro arte e procacciandone la divulgazione ([103]). Or bene, ciò saputo, non ne deriva un altro titolo di onore per il nostro Burgundio, il quale, secondando gl' intenti della nuova scuola, li volle rendere anche dell' epoca e della patria sua, traducendo i libri di Galeno e d' Ippocrate? Certamente queste prove che fece Burgundio nel campo delle dottrine mediche ebbero singolare importanza dappoichè quasi inaugurarono la scuola del celebre Taddeo. Il quale, confrontando la traduzione Ippocratica di Costantino Palermitano con quella di Burgundio, non esitò a preferire l' opera del pisano, diventato così come un suo campione nella lotta contro l' arabismo. E l' elogio di Taddeo degli Alderotti di Bologna a Burgundio vuol' esser tenuto in buon conto, avendo detto uno scrittore moderno che Taddeo fu di tale lucidità e cultura nei suoi insegnamenti da sorprendere anche oggi ([104]).

Le versioni di Opere di medicina, condotte da Burgundio, sono le seguenti citate dal Tiraboschi e dall' Antonioli. Dei libri di Galeno il *Trattato del governo della sanità,* il *Trattato degli alimenti,* il *Libro delle sette dei medici,* i *Quattro libri delle differenze dei polsi,* i *Quattordici libri dell' arte del medicare,* e una parte dei *Libri dei sanativi.* Il Tiraboschi agginnge a questi scritti voltati in latino gli Aforismi d' Ippocrate ([105]). I periti della storia della Medicina sapranno bene quali sono i libri del greco scrittore ai quali corrispondono i titoli dati da Burgundio ai suoi; ma nella celebre Biblioteca dei Malatesta si potè vedere, nota l' Antonioli, che ad alcune versioni di Burgundio, le quali sono le stesse sopraccennate, si prefissero forse da altri titoli diversi: per esempio *De diagnosi lib. IV, De introductione pulsus et de causis ipsius liber*; e *De compendiositate pulsuum.* In ogni modo sia o non sia originale la forma dei titoli di siffatte versioni, certo è che Burgundio, come dicemmo, dovea essere assai avanti anche nelle discipline mediche dell'epoca. Invero vuolsi pure osservare che i titoli delle versioni di Burgundio non sono sempre quelli di Galeno: onde è da ammettere che Burgundio fosse tale studioso di medicina, da potersi prendere nel tradurre una qualche licenza. Senza dubbio il voltare Opera di scienza dal suo nativo idioma in altro, e definirne con nuove parole l'argomento stesso, non si fa senza conoscere a fondo la scienza stessa e il suo linguaggio. Egli fu adunque veramente uomo, ai suoi tempi, straordinario. Della verità di questi fatti non può dubitarsi, dappoichè conoscitore dell'arte della medicina vien qualificato eziandio nella iscrizione sepolcrale, che certo parrà immoderata nell'elogio, ma non creatrice arbitraria di lavori ([106]).

IX.

La perizia della lingua greca attestano gli storici che fu molto nota e grande in Burgundio. Quello che abbiamo già detto e che potrebbe essere ampliato lo conferma. Imparò certamente quel linguaggio in patria, ove era largamente coltivato e adoperato; tanto per le guerresche imprese in Sicilia e nel mezzogiorno dell' Italia, quanto per i trattati commerciali e politici coll' Oriente. Nell'apprenderlo e nell' usarlo egli trovò non solo il mezzo di giovare al commercio dei suoi concittadini, ma inoltre di divulgare le Opere greche. Furono queste se-

condo l' andazzo di allora, principalmente scritti di religione, di teologia, di commenti biblici; ma naturalmente con essi, e dopo essi, venivano gli esempi di un' alta eloquenza, i libri di filosofia, di geometria, e di altre scienze, e finalmente le tradizioni di una vita civile forte e illuminata di sapienza seria, non di romanzi. Le traduzioni di Burgundio, delle quali ci resta la memoria, furono dell' Opera *De fide ortodoxa* di san Giovanni Damasceno, a consiglio di Papa Eugenio; di altri scritti dello stesso, riguardanti dialettica e religione, come la *Logica, l' Elementarium, De duobus naturis et una hipostasi, Trisagium* (107). Infaticabile nel lavoro, si volse eziandio ad altri dottori della Chiesa, e voltò nell' idioma solito XC Omelie di san Giovanni Crisostomo, intorno alle quali molte osservazioni critiche fa l'Antonioli, che non occorre ripetere perchè ivi si possono facilmente trovare. Ripeteremo peraltro questo che sopraffatto dal dolore per la morte del figlio cercò rifugio nella fede; per la quale si accinse ancora a far conoscere e diffondere alcuni libri di religione; come l'*Esposizione del Vangelo di san Giovanni*, opera del Crisostomo, e il *De natura hominis* di Nemesio, la quale dedicò, siccome abbiamo già notato, a Federigo Barbarossa, augurando a lui *felicitatem et de inimicis triumphum.* Non enumeriamo altre sacre versioni, che nel Tiraboschi e nell'Antonioli vengono indicate, ma specialmente ricordiamo, come pur sopra facemmo, quella dei *Commenti del Crisostomo alle Epistole di san Paolo,* nei quali lavorò gli ultimi anni della sua vita con qualche effetto di particolare considerazione poichè l' Opera fu mentovata nell' epitaffio apposto alla sua tomba.

E tocchiamo ancora specialmente del libro *De natura hominis* perchè non è lecito trascurar l' occasione di arrivare alla varia e straordinaria dottrina di Burgundio. Citiamo due passi di questa versione. « *Quia* « *in meis, Serenissime imperator, vobiscum locutionibus naturas rerum* « *cognoscere, et earum causas scire vestram Majestatem velle perpendi,* « *idcirco librum hunc . . . . . . in quo philosophice de natura hominis* « *tractat, de corpore et anima, de unione utrorumque, de imaginario,* « *et discretivo, et memorativo, et de irrationali, quae est vel pars, vel* « *vis, vel potentia animae nostrae rationalis; et quod irrationale dici-* « *ditur in duo; in id quod obedit rationi in his tantum, quae secun-* « *dum naturam sunt hominibus (hi enim cohibent passiones) vel in id* « *quod non obedit rationi* ». Ecco l' altro passo singolarissimo e degno

proprio di nota « *Sed in his Vos exercitari præsentio, et altiora Vobis* « *transferre curabo; de corpore Cœli et de forma, et motu ejus et de* « *omnibus passionibus, quæ sunt a Cœlo deorsum, ut de Lacteo Circulo,* « *et Cometis, et Ventis, et Coruscationibus, et Tonitruis, et Iride, et* « *Pluviis, et Grandine, et Pruina, et cur Mare salsum est, et cur tot* « *fluminibus influentibus non augetur, nec decoloratur, et de Terræ* « *motu, qualiter fiat. Quæ omnia si vestro interventu vestris temporibus* « *in lucem Latinis redacta fuerint, immensam gloriam et æternum no-* « *men vestra majestas consequetur, et vestra Respubblica utilitatem* « *maximam* » ([108]).

Siccome l'abbiamo fin qui disegnata, la figura di Burgundio ci si manifesta tale quale la definimmo in principio: uomo di mente validissima, di studio, di lavoro. Non discopritore di cose ignote, o riformatore di dottrine, o ricercatore di nuove leggi fisiche; ma certamente raccoglitore del passato, traduttore in Italia di molta parte del sapere greco in religione, in morale, in medicina, e in agronomia, promotore, col trovato manoscritto, degli studi giuridici romani; e quindi, in un epoca appena uscita dall'oscurità e dalla confusione degli elementi civili, uno dei preparatori della nuova luce. Da un lato ghibellino di Pisa e amico di Barbarossa; dall'altro premuroso di accrescere e divulgare la scienza e l'amore della libertà nella sua patria; dall'altro ancora seguace dei suggerimenti di Papa Eugenio, e sostenitore della sua parte nei Concilii: cittadino operoso e scrittore, ambasciatore per la patria e maestro, medico, giureconsulto, teologo. Secondo che i tempi portavano egli si volse specialmente ai libri del Crisostomo. Di questo Padre della Chiesa fu grande la fama, la quale dura fino ad oggi, per meravigliosa eloquenza. Lo appellarono l'Omero degli Oratori, e in specie furono dette bellissime di evidenza e di efficacia le sue numerose Omelie, fra le quali sono segnalate le trentadue sopra la famosa lettera di S. Paolo ai romani. La libertà del suo predicare fece che gli imperatori di Bisanzio lo perseguitassero; e nelle sue coraggiose condanne dei costumi del tempo, e nelle sue perorazioni vi fu perfino chi credè di scoprire i segni della riforma religiosa che tanto più tardi avvenne ([109]). Il che certo (bisogna notarlo) non parve a Burgundio; il quale nel tradurre i libri del Crisostomo, e del Damasceno, il famoso padre della musica ecclesiastica, non prese di mira che l'argomento della fede, come con

le altre versioni e studii non ebbe altro intento che quello del sapere orientale tradotto in Italia.

VIII

Or viene naturale la dimanda: cosa mai è avvenuto nel succedersi di tempi burrascosi e tristi delle Opere di Burgundio? Poche copie manoscritte ne restarono, e queste poche ben presto ignorate: pochissime ebbero l'onore della stampa. Perfino fra i molti traduttori del Crisostomo, come Giorgio Trebisonda, Erasmo, ed altri, non figura il nome di Burgundio ([110]). Alle stampe fu dato il *Prologo* che egli avea premesso alla versione della *Esposizione del Vangelo di san Matteo* dedicata a Papa Eugenio, ed anco il *Prologo* alla traduzione del libro di Nemesio *De natura hominis* indirizzato, come già narrammo, a Federigo imperatore: finalmente il *Prologo* all' altra versione dello scritto del Crisostomo, *Esposizione del Vangelo di san Giovanni* ([111]). Ma questi libri sono caduti in oblìo; e non li ricorda neppure il Brunet. Oggi dai ricercatori delle origini della moderna dottrina come il Biagi, il Rostagno, il Crivellucci, per tanti storici lavori egregiamente noti, si sono quasi direi dissotterrati i MS. burgundiani dai fondi delle biblioteche. Un codice contenente alcune delle opere del Crisostomo e del Damasceno tradotte da Burgundio erano, fino dai tempi del Dal-Borgo, nella Biblioteca del Convento di Santa Croce di Firenze ([112]), ed ora sono nella Laurenziana, come fra poco diremo. Secondo il Mazzucchelli e il Tiraboschi poi delle traduzioni burgundiane dei libri medici ne furono conservate alcune nella Biblioteca una volta detta del re di Francia. Il secondo dei citati autori richiama perfino, con citazioni precise, il Catalogo della real Libreria ([113]). Come i manoscritti suddetti, ricopiati dai Monaci, siano stati trasportati in Francia, s' ignora. Forse fu il Mabillon che nei suoi viaggi li cercò, li raccolse, e portò seco. Infatti egli su Burgundio si trattiene scrivendo « *In alio codice habetur alia versio earum-* « *dem homiliarum n. 90 a Burgundione judice, origine pisano facta,* « *domino Papa Eugenio praecipiente an. 1161,* » e dando altre notizie di lui ([114]). Nella Biblioteca Nazionale di san Marco a Venezia, si conserva ancora un manoscritto latino, che è la versione fatta da Burgundione pisano del già ricordato libro di Nemesio Emeseno. Il manoscritto ha parec-

chie iniziali miniate ed un fregio che dovea racchiudere uno stemma. Il Codice membranaceo viene giudicato del XIV secolo: dal che, se ammettesi, può trarsi la prova che almeno fino a quell'epoca erano desiderati i libri di Burgundio. E passando a dire della Laurenziana di Firenze, già da noi rammentata, in essa oltre il Codice Ashburnhamiano *De vindemiis,* di cui abbiamo detto altrove, sono conservati i seguenti: *Traditio certa orthodoxae fidei S. Jo. Damasceni,* traduzione di Burgundio: *Domino Eugenio Papa praecipiente.* Vi sono in quella stupenda Biblioteca che tanti tesori custodisce, altri Codici, contenenti tutti la stessa versione di Burgundio, e raccolti dalle soppresse Biblioteche dei Monasteri; ciò che vale per dimostrare che restava, ed era alquanto diffusa una tal quale notizia, almeno presso i Monaci, delle traduzioni del Burgundio. Nella Laurenziana esiste pure in manoscritto la versione delle *Homiliae XC. S. Jo Chrysostomi super Matthaeum.* Il Codice viene assegnato al secolo XIII. In fine del medesimo si legge scritto da altra mano: *Iste Burgundio transtulit plura opera Crisostomi; nam transtulit opus istud super M. et super Jo. et super Gn. (Genesim?) et opus sententiarum Jo. Damasceni et alia plura ut creditur.* E vi è ancora qualche altra cosa da notare; vale a dire che nella stessa Laurenziana si trovano un Codice di Omelie di san Basilio tradotte in latino; opera che si suppone piuttosto che di altri di Burgundio; ed un altro *De fide et Spiritu Sancto* di S. Atanasio, che pure si attribuisce al nostro ([115]). Del libro sulla Vendemmia, voltato dal greco in latino, già alcuna cosa dicemmo. Or dobbiamo accrescere il detto con questo, che oltre i due manoscritti pubblicati in questi *Annali delle Università Toscane,* il Montfaucon ne cita un altro diverso per il titolo, e contenente una giunta forse singolare e da suscitare curiosità, poichè ivi si dice *Burgundi Pisani Vindemiae cum allegatione juris* ([116]). Probabilmente qui erano raccolte citazioni di leggi, o notizie della giurisprudenza agraria di quel tempo. Ma a noi non è riuscito di averne più ampia conoscenza. In ogni modo per le citazioni ed i richiami che ne sono stati fatti sembra che questo libro di agronomia di Burgundio, avesse più fortuna degli altri che di rado furono veduti, e di rado consultati. Da da un libro di molto pregio del professore Crivellucci, relativo alla biblioteca di Monteprandone, si può ancora aver notizia che ivi trovasi un codice membranaceo del secolo XV con gli argomenti dei capitoli

a minio, le iniziali a minio e oltremare, e la prima iniziale, allumi- nata. È rilegato con tavolette e pelle. Contiene una versione latina di S. Giovanni Damasceno, *a Burgundione Judice Cive Pisano.* Aggiungo ancora a queste notizie quelle che cortesemente mi comunica M. Ehrle dalla Biblioteca apostolica vaticana. In essa si conserva la traduzione dello scritto del Damasceno *De fide orthodoxa,* le altre versioni dei commenti del Crisostomo *in Matthaeum,* e *in Joann.* e la traduzione inoltre dell' opera di san Gregorio o di Nemesio, non di san Basilio, col titolo *De homine,* che è quella dedicata a Federigo. Finalmente ivi si trovano altri codici di Burgundio col titolo *Galenus,* ed altri ancora, mi scrive l' erudito e venerato monsignore sopra ricordato, saranno probabilmente trovati e registrati nel compilare i nuovi cataloghi. Nè in ultimo è da tacersi che nell' Opera del Valentinelli sopra i manoscritti della Biblioteca di San Marco a Venezia viene ivi notato il Codice *Nemesi Emeseni in Phoenicia ep. de nat. hom. Burgundione judice pis. interpetre, cap. quadraginta tribus* e un altro Codice ancora: *S. Jo. presbyteri Damasceni Traditio certa ortodox. fid. cap. divisa centum a Burg. jud. pis. traslat.* Questo MS. si attribuisce al secolo XV.

Grandi effetti nella istoria delle lettere, e grande divulgazione non ebbero adunque i lavori di Burgundio, nè potevano averli nel meraviglioso e nuovo spiegamento d' idee, di scienze, di lettere, di lingua, che avvenne posteriormente in Italia. Essi restarono manoscritti nella librerie dei Monaci, e per studi religiosi. Pur tuttavia per la ragione, da noi già accennata della continuità storica, e per il necessario risalire all' antico dal moderno che gli è strettamente legato, spetta, come tante volte abbiamo detto, al Burgundio il nome di uno dei preparatori e precursori dei tempi nuovi: e specialmente perchè fu grecista sommo; onde i tempi successivi seguendo la stessa sua via giunsero al celebre risorgimento; ed inoltre, giova notarlo, perchè ritrovatore del più perfetto manoscritto delle Pandette. Nella storia del diritto romano, il ritrovatore del prezioso manoscritto che fu già pisano, dipoi detto fiorentino è stato e sarà sempre un' alta e indimenticabile figura.

VIII.

Ed ora diciamo di Burgundio, considerato nella sua qualità di cittadino.

Quanto agli affari politici della sua repubblica non sappiamo che egli esercitasse publico ufficio di Console o altro. Ma nei rapporti esterni di Pisa con altri popoli certamente ebbe parte, e vi acquistò autorità. Nel Prologo della *Esposizione del Vangelo di san Giovanni secondo il Crisostomo*, che abbiamo mentovato di sopra, egli stesso così scrisse: « *Cum Costantinopoli pro negotiis publicis patriae* « *meae a Civibus meis ad Imperatorem Manuelem missus, Legati munere fungerer etc.* » (117). Lasciamo fuori altri documenti che, riportati dal Fanucci e dal Grandi (118) provano lo stesso; ma notiamo particolarmente i rapporti amichevoli che passarono fra Burgundio e Federigo I. Il quale, traversando la Toscana, chiese l' aiuto delle forze marittime dei Pisani. Essi ben lo secondarono, sia per obbedire alla supremazia imperiale, sia per mantenersela favorevole alle proprie intraprese (119). In quella occasione Burgundio avendo preso cognizione di un libro creduto di Nemesio, o di san Gregorio Nisseno lo voltò dal greco in latino, e lo dedicò nell' anno 1155 a Federigo I. Singolare, come già dimostrammo e giova ripeterlo, è questo che egli di tal lavoro si occupò perchè l' opera è di ragione filosofica, e perchè, come lo stesso Burgundio dice nel Prologo, ciò conveniva all' imperatore, del quale aveva scoperto il genio per la filosofia con lui conversando (120).

Allorquando il Governo di Pisa istituì in Costantinopoli un Consolato, e vi mandò a sostenerlo Ugone Duodo, Burgundio gli fu compagno. Egli stette in Costantinopoli tre anni, dal 1136 o 1137 stile pisano al 1140. Qual ragione lo inducesse al lungo viaggio e alla lunga dimora, se l' amor delle lettere, la ricerca delle Opere greche, o l' uffizio pubblico, non è detto con sicurezza ma la compagnia del Console Duodo, col quale poi tornò in patria, e lo scopo di altri suoi viaggi ci fa credere preferibilmente all' ultimo dei detti argomenti. Inoltre l' essere egli stato chiamato alla Disputa o al Congresso che si radunò in Costantinopoli fra Anselmo Vescovo e alcuni greci per differenze di fede e di rito, addimostra che era veramente reputato uomo di pubblica auto-

rità e quasi rappresentante di Pisa. Si mosse dubbio se ciò accadesse nel 1140 o 1145, ma è più probabile nel primo dei detti anni, secondo l'opinione ben sostenuta dall'Antonioli. In ogni modo possiamo tener per certa la presenza di Burgundio al Concilio o Congresso, come vien chiamato. Il quale fu uno dei più importanti della Chiesa. Vi si trattarono punti di fede e di rito; ed eziandio si discusse a lungo dai Greci sulla supremazia della Chiesa romana. Già prima di questo Consesso il vescovo Anselmo aveva tenute conferenze in Costantinopoli sullo stesso punto. La prima delle medesime ebbe luogo pubblicamente nella Contrada dei Pisani, presso alla Chiesa di Sant'Irene ([121]). Burgundio vi assistè come Pisano; e vi fu anche un Veneto, e quel Moisè di Bergamo, noto come Grecista. Non si sa la giusta parte che Burgundio prese colla sua propria teologia al Consesso; o se fu soltanto interpetre. La buona corrispondenza che passò sempre fra lui e Papa Eugenio rende sicuri che egli, come già dicemmo, in ogni maniera sostenne la parte della Chiesa romana, e forse prese parte a siffatte discussioni, tanto rilevanti per la storia del Cattolicismo, delle quali l'eco è protratto, anzi rinforzato fino ai tempi nostri.

Qui non finiscono gli uffici pubblici di Burgundio. Strettisi, circa al 1170, i pisani in grande concordia con Federigo I, se ne adontò l'imperatore Emmanuele Comneno; il quale perciò tolse ogni privilegio ai mercanti pisani: di più, li espulse dai suoi porti. A tanta rovina dovea la republica provvedere per il riparo: onde, vedute andare in malora le sorti di Federigo, Pisa tornò ai Greci, e inviò all'imperatore un'ambasceria dei più insigni cittadini, fra i quali Burgundio. L'accorta politica ebbe prospero successo di utile alleanza e di favori commerciali: ma non la dimora del Burgundio alla Corte imperiale, dappoichè fu in questo secondo viaggio in Oriente che lo colse la disgrazia della perdita del figlio Ugolino; onde per conforto, come altra volta in questo discorso dicemmo, voltò nella sua lingua altre Opere del Crisostomo.

Ricordevoli sono le parole del trattato del 1172, stile pisano ([122]).
« *Eodem anno pro Communi pisano Albertus quondam Bulsi Consul,*
« *Burgundius Jurisperitissimus, atque Marcus comes, honorifice ad Imperatorem Constantinopolitanum iverunt, et honorifice cum Imperatore*
« *compleverunt et firmaverunt amicitiam et antiqua pacta, quae inter ipsius Imperatoris patrem, et Commune Pisanorum facta fuerant, refor-*

« *maverunt* ». Non basta; nè tutto si può conoscere di un cittadino tanto operoso. Aggiungiamo soltanto questo, che Burgundio fu chiamato, o spontaneo si condusse al Concilio del 1179 in Roma, essendo Pontefice Alessandro III, ed ivi presentò ai padri raccolti la sua traduzione in latino dei *Commenti del Crisostomo al Vangelo di san Giovanni*. Sembra, per la testimonianza di Roberto Del-Monte e dell'Antonioli, che con quei Padri trattasse ancora di altre traduzioni, e loro chiedesse gli procurassero altri esemplari greci.

IX.

Ora a noi non rimane altro còmpito che di ripubblicare in questo luogo l'iscrizione che gli amici pisani, o forse il Governo della città, fecero murare sul sepolcro di Burgundio; la quale sebbene gonfia di stile, in qualche punto sperticata, e di sgarbata maniera giusta l'andazzo del tempo, pur tuttavia sta come documento della estimazione in che era venuto Burgundio, e del divulgamento del suo sapere. L'epitaffio in discorso, più volte messo in luce dagli storici, ponete il Fabricio, il Dal-Borgo, l'Antonioli, il Morrona, ed altri ancora, ha sofferto or presso gli uni, or presso gli altri, alcune piccole varianti, in verità di nessuna importanza. Nell'insieme è dovunque lo stesso. Ci sembra proprio l'opera di uno di quei monaci Vallombrosani che erano associati e convivevano in san Paolo a ripa d'Arno ([123]). Fu scalpellato in una lastra marmorea apposta al disopra dell'urna sepolcrale di Burgundio pochi giorni dopo la morte dell'insigne cittadino, nell'interno a destra di chi entra, presso alla porta maggiore del maestoso tempio detto di san Paolo a ripa d'Arno. Sembra che quel sarcofago fosse antico e romano e servisse ad altri; come s'inferisce dalle immagini di due coniugati nel mezzo della fronte del marmo. Il resto è a strie, e sui lati si veggono scolpite due teste di leone. Racconta il Dal-Borgo, a buon diritto sdegnato, che quella grande urna racchiudente le ceneri di Burgundio, venne trasportata un tempo fuori della Chiesa, ed ivi lasciata alle acque ed ai giuochi dei monelli: « *Tanta,* egli ripete col Noris, *Tanta rerum vetustarum incuria cives* « *manet!* » ([124]) Oggi peraltro migliore stella ha avuto ascendente su noi: onde si può vedere la tomba e la iscrizione, ricoverata, per dir così,

nell' insigne camposanto della città; il quale se da una parte fu consacrato alla morte degli uomini, dall'altra lo fu alla nascita ed alla gloria dell'arti belle, e alla fama degli uomini insigni. L'epitaffio in discôrso è il seguente, diviso in due parti; la seconda delle quali certo si deve ad un altro scrittore (non diciamo poeta) che non è il primo, sebbene rassembri quello per la rozzezza del dettato.

Quis qualis quantus jacet hoc in marmore clausus
Ille vir egregius ponitur inferius.
Decessit senio propria Burgundius urbe
Cui similis vivens vix fuit est vel erit.
Omne quod est natum terris sub sole locatum
Hic plene scivit scibile quidquid erat.
Optimus interpres Graecorum fonte refectus
Plurima romana contulit eloquio.
Commentor primus Crysostomus iste secundus
Clarus ut expositor scripsit et innotuit
Quaque patet late Doctoris Epistola Pauli
Otia cujus erant scribere cura labor.
Invidia caruit vitam sine crimine duxit
Illesus vitiis noxia queque fugens
Gloria laus et honor proles generosa parentum
Id fuit in terris sol quod in axe suo
Venit ut ad cenam dignus mercede laborum
Inquit terrenis hospita terra vale.
Debitor insignis ne creditor opprimeretur
Sichem namque polo reddidit ossa solo
Qui legis in titulo si sic cupis esse probandus
Hujus ad exemplum curre per alta maris

Doctor Docto		*jacet hac Burgundius ur*	
	rum		*na*
Gemma Magistro		*laudabilis et diutur*	
Dogma poeta		*cui littera greca lati*	
	rum		*na*
Ars medicina		*patuit sapientia tri*	
Et nunc Pisa do		*tristeris Tuscia to*	
	le		*ta*
Nullus sub so		*cui sic sint omnia no*	

Rursus ab Angeli *celu super aera vec*
co *tus*
Nuper et a reli *celo gaudente recep*

Anno Domini MCLXXXXIIII.
tertio Kalendas Novembris
Indictione XII.

Questa fissazione di tempo risponde al 20 Ottobre dell'anno di stile comune 1193, che è il 1194 nello stile pisano. L'Indizione Pontificale, non quella Imperiale o di Costantino, era un uso durato fino ai giorni nostri di significarla nei contratti, nelle bolle, e in atti di valore publico. Essa comprendeva un periodo di quindici anni, e fu introdotta dai Pontefici a imitazione degli Imperatori, mutato però il modo di misurarla; chè la imperiale cominciava il 24 di settembre, quando l'imperatore indiceva alle Provincie di somministrare le vettovaglie dei soldati, e quella ecclesiastica il primo dell'anno. L'uso del segnarla si estese, come si vede dagli atti publici alle iscrizioni funebri. Le quali cose, sebbene notissime, noi abbiamo rilevate per illustrare pienamente l'epitaffio oscuro sopra riportato. Al che ora più specialmente vogliamo intendere, facendone una spiegazione ampliata, chè la traduzione letterale ci par cosa affatto impossibile.

« Chi è stato chiuso in questa urna marmorea, e di quale e « quanta celebrità sia stato, si dice qui sotto. Egli fu Burgundio, che morì « molto vecchio in questa sua propria città. Appena appena un uomo « uguale a lui vi fu o vi sarà. Tutto quello che è umano, o che « spetta alla terra, o che si trova sotto il sole, o che è possibile a sa- « persi, egli seppe. Essendo ottimo interpetre di cose greche, e rifacen- « dosi in quella dottrina attinta dalle proprie fonti, traslatò molte greche « opere nella lingua di Roma. Il commento del Crisostomo ad alcuni libri « suoi espose, rese chiaro, e fece conoscere: inoltre la dichiarazione dello « stesso sull'Epistola del dottore Paolo largamente illustrò. L'ozio di « lui era il pensiero e la fatica dello scrivere. Visse senza colpa e « senza invidia; netto di vizi; lontano da ogni dannosa azione. Gloria, « decoro, lode a lui: onorata prole dei suoi genitori. Parve sulla terra « così splendido e così fermo come il sole nel cielo. Giunse finalmente « alla morte, pari al lavoratore che arriva la sera alla sua dimora « ed alla sua cena, mercede del lavoro della giornata; disse addio o

« terra che non sei ospitale che per le cose terrene. Egli quasi debi- « tore che vuol rendere il suo al creditore, rese l'anima al cielo, le « ossa alla terra. O tu che leggi questo Titolo, se brami di essere lo- « dato come Burgundio, sfida tutte le difficoltà, e perfino esponiti, come « lui, ai perigli dell'alto mare, ossia valica il mare ».

Quanto alla rimata ma più aspra giunta della iscrizione che la segue, ecco come ci sembra si possa riprodurre, cogliendone i pensieri, in italiano.

« Il dottor dei dottori, la gemma preziosa dei maestri, Burgundio, « giace in questa sepoltura; egli laudabile sempre, vale a dire degno di lode « immortale. Insegnò tanto le regole necessarie ai poeti, quanto l'arte « dei medici. A lui furono note ancora le lettere greche e le latine, e « tutte le dottrine del *Trivium*. Onde ora Pisa per la sua morte si « duole, e tu attristati o Toscana tutta, che hai perduto uno da cui « erano sapute tutte le cose, e nessuno era uguale a lui sotto il sole. « Sappi però che egli appena morto, fu portato dagli angeli al di sopra « dell'aere in cielo, ove venne ricevuto con gaudio. — L'anno del Si- « gnore 1194, il il dì 29 ottobre. Indizione dodicesima ».

Ed ora, per un compimento che stimiamo opportuno, poniamo qui alcune illustrazioni di parole e di frasi della singolare iscrizione, le quali talora si mostrano difficili, buje, e quasi barbare.

Senio è l'ablativo di *Senium*, usato avverbialmente come nel latino del medio evo si faceva, qui posto ad avvisare che Burgundio morì per vecchiaja o decrepitezza.

Cui similis vivens vix fuit, est, vel erit. Lode certo immoderata, ma documento, come tante volte facemmo notare, della celebrità di Burgundio, e dell'essere egli stato conoscitore di varie specie di dottrine, vuoi sacre, vuoi profane; tutte quelle del suo tempo. All'aritmetica, che entrava pure nel *Quadrivium*, veramente non si accenna mai nella sua vita; ma poichè nella iscrizione si vanta un'ampia scienza del *Trivium* e del *Quadrivium,* non può non ammettersi che anche a questa si estendessero le sue conoscenze.

Di altri distici che qui si leggono non è mestieri di occuparci in modo speciale; imperocchè siano sufficientemente chiari. Il verso: *Ille fuit in terris Sol quod in axe suo* certo ingrandisce la reputazione di

Burgundio oltre misura, ma pur serve a dimostrare l'ammirazione dei concittadini di Burgundio.

Psichem, in alcuni stampati erroneamente *Sichem,* riproduce quella bellissima parola greca, tutta spirituale, che fu molto usata per *anima.* Alcune riproduzioni dell'epigrafe hanno *promitur* invece di *ponitur* e *vectum, receptum* invece di *vectus, receptus.*

Il consiglio ultimo di navigare per acquistar fama, da un lato pare una stranezza del disgraziato poeta, dall'altro lato un pensiero usuale dei pisani di allora, quello cioè di non potere attingere scienza, politico valore, nome, ed anche ricchezza, che dall'Oriente. Certo in tuttociò vi è dello strano, nè credo di essermi male apposto, rilevandolo; ma anche lo strano qui serve a qualche cosa; vale a dire serve almeno a provare la contemporaneità dell'iscrizione con Burgundio e quindi la fede che in essa può aversi.

Discendendo ora, e per chiudere il nostro lavoro, alla seconda parte dell'epitaffio, che è certamente di poeta diverso e più dell'altra disgradita e goffa faremo osservare che il titolo di *Doctor* ha storica importanza, in quanto, siccome già dicemmo, significò anticamente chi insegna o ha facoltà d'insegnare Teologia e Giurisprudenza [1]. *Gemma magistrorum* vuol dire di più; cioè che egli allevò i giovani con arte superiore a quella degli altri.

Vuolsi peraltro avvertire a questo punto che tutti gli storici, i quali publicarono l'iscrizione adottarono la lezione *gemma magistrorum;* ma nel marmo invece si vede scolpita chiaramente la parola *scema,* equivalente di *schema,* che vale *figura, immagine,* e qui *modello* dei precettori, siccome a un dipresso fu spiegata da chi si arbitrò di porre la variante *gemma,* parola di maggiore uso e più facile ad intendersi comunemente.

Il *Dogma poetarum* per ultimo si mostra arduo a spiegarsi. Eppure qualche cosa deve esprimere. Il Fabrucci ed altri lo qualificarono per titolo di poeta. Ma veramente nulla questo ci prova o ci fa presumere nella vita scientifica di Burgundio. Onde noi pensiamo che con quella lode siasi voluto accennare soltanto ad alcuni ammaestramenti di poesia tolti dai poeti greci nell'insegnare la loro lingua ai giovani allievi o Monaci o ecclesiastici o semplici cittadini. Certo la brutta frase latina significa piuttosto maestro di poeti, che poeta. In realtà non è

possibile pensare che Burgundio, uno dei primi grecisti del tempo, ignorasse o trascurasse le grandi bellezze e la fama dei poeti greci anche più conosciuti dei Padri stessi le cui opere egli studiava.

Or qui, chiudendo, vien fatto di osservare, a proposito della scuola di Burgundio e dei suoi allievi, che forse due di questi furono gli autori o abbozzatori dell' epitaffio. E poichè nulla vi si dice nè del giureconsulto nè del cittadino, essi furono probabilmente allievi, ma al tempo stesso monaci Vallombrosani, non pisani, i quali di cose sacre e di meditazioni spirituali precipuamente si occuparono. Tutti i suoi concittadini, e il Comune, che ne concesse la onorevole sepoltura nella bellissima chiesa (anche oggi da dirsi tale) di san Paolo, allora stimata una delle prime della città, consentirono certo nell' elogio, e fecero onore alla memoria di lui. L' iscrizione finisce coll' accennare al compianto di tutta la Toscana: la fama di Burgundio, colla gloria di Pisa, si era divulgata in questo bel paese. Ma presto l' ombra del tempo e l' oblìo degli uomini coprì quel nome. L' Antonioli modernamente ne scrisse. Oggi noi volemmo ancora più largamente ricordarlo.

NOTE

(1) Vedasi l'iscrizione sepolcrale per lui, che poi noi riporteremo, e il magnifico elogio di Burgundio (sebbene bisognoso di alcune aggiunte recate da questo nuovo lavoro) che si legge nel Tomo I delle *Vite degli illustri pisani* fatte compilare dal munificente Arcivescovo Franceschi. Pisa, 1790.

(2) Non avvi scrittore di storia, di lettere, di giurisprudenza, che non lo esalti, dal Mazzucchelli, dal Grandi, dal Saxi, dall' Eineccio, fino al Savigny, al Capei, e agli storici posteriori. Anche il Maffei nella *Verona illustrata* fa menzione di Burgundio grecista. Par. II. lib. 3, col. 68.

(3) Brice, *Il sacro romano impero*, Trad. ital. Napoli 1886. Alfred Weber, *Hist. de la Philos. Européenne.* Sept. ed. § 43. Pag. 264. Paris. 1905.

(4) Tiraboschi, *Storia della lett. ital.* Vol. III, pag. 334.

(5) Tiraboschi, Op. cit. loc. cit.

(6) Dacher, *Spicilegium*, Vol. I, Pag. 161. *Illustri pisani. Burgundio.* Vol. 1, Pagine 79, 80. Pisa, 1790. Oudino, *De script. eccles.* Di nuovo Antonioli, negli *Illustri pisani.* Vol. I, Pag. 84.

(7) Ginguené, *Storia della lett. ital.* Vol. I. Cap. 3.

(8) Beniamino da Tudela. *Itiner.* Lugduni Batav. 1633, pag. 9. È detto anche Rabbi Beniamino o Bojamino, nato a Tudela in Navarra nel XII. secolo. Fu fatta una traduzione dei suoi viaggi da Baratier in francese. Vedi per il nostro testo Demster. *De Etruria regali.* Tom. II, Cap. 1, Pag. 248.

(9) *Archivio stor. ital.* Pag. 117, Vol. XXII.

(10) Flaminio Dal-Borgo, *Sull'origine della Univ. pis.* Pisa, 1765. Pag. 9.

(11) Tempesti, *Della storia letter. pis.* Pag. 13, Nota 9, Pisa, 1787.

(12) Tempesti. *Della storia letter. pis.* Pisa, 1787. Pag. 74. Il Drusi visse nel secolo XII. Viene mentovato con onore dal Giambullari.

(13) Tiraboschi, Vol. III, Firenze, 1806, Lib. III, Pag. 155.

(14) Fanucci. *Storia dei tre popoli marittimi*, Vol. I.

(15) Buonamici, *La scuola pisana del dir. rom.* — *Annali delle Univ. toscane.* Vol. XIV, Pisa, 1874. In uno scritto del Chiappelli si rammenta Roffredo di Benevento che disse di Pisa: *elegans Pisanorum civitas, Pandectarum fidelissima gubernatrix.*

(16) Valsecchi. *De veteribus pisan. civit. constitutis.* Florentiae, 1727.

(17) Su questo punto è utile consultare l'opera del Flach, *Études critiq. sur l' hist. de dr. rom. au moyen age.* Paris, 1890. Vedasi specialmente il capitolo quarto della terza parte.

(18) Buonamici. *Scuola pisana del dir. rom. Annali delle Univ*, Tom. XIV, Pisa, 1874. Vedi lo stupendo articolo del Chiappelli nella *Nouvelle revue Paris.* 1896. Pag. 243.

(19) Si consulti di nuovo l'opera del Flach succitata, e sopratutto la *Storia del diritto romano* del Savigny.

(20) Fabroni, *Hist. Acad. pisan.* Vol. I. Cap. 4. Pis. 1791.

(21) *Lo Codi. Eine Summa Codicis in provenzalischer sprache aus der mitte des XII Jahrhunderts herausgegeben von Fitting.* Halle 1906. Nel principio della versione si legge: *Incipit summa ex omnibus libris legum a viris prudentioribus olim vulgariter promulgata et a Magistro Ricardo pisano de vulgari in latinum noviter translata.* Vedi l' *Archivio Storico ital.* Dispensa 2ª del 1906. Pag. 504, Serie V, Tom. 37. Firenze 1906, e il *Bollettino dell' Istituto di dir. rom.* Anno XVIII, Fascicolo 4. Roma, 1906, Pag. 317.

(22) Dal Borgo, *Diplomi pisani.* Pisa 1765, Pag. 135. Feroci Comm. Antonio, *Degli antichi spedali di Pisa.* Questo libro è pieno di utili e singolari notizie, avendo saputo il Feroci alla grande perizia e sapere medico congiungere lo studio assiduo della patria istoria.

(23) Tiraboschi. *loc. cit.* Pag. 406. Nel libro *Degli autografi dei lettori dell' Ateneo pisano,* Pisa, 1902, s'illustra un vecchio codice nel quale è riportata la predica di un Camaliolense che propone i rimedi di parecchie malattie.

(24) Laurentii Pignorii. *Symbolae Epist.* XXIX, Pag. 158, Patavii. 1629.

(25) Gradenigo. *Lettera intorno agli italiani che dal secolo XI seppero di greco.* Pag. 76. È una lettera apologetica, Calogerà, *Raccolta di opuscoli.* Tom. XXXIV. Venezia 1746. Fabrucci. *Sulla origine della Univers. pisana.* Pag. 5. *Nella Raccolta d' Opuscoli del Calogerà.* Tom. XXI, Venezia, 1740. Il Fabrucci ricorda Burgundio anche come *Poeta*, e cita il Dacherio; ma non ve n'è affatto ragione. Aggiungi Du Pin, *Histoire des controverses eccl.* Paris, 1699.

(26) *Storia del dir. rom. nel medio evo.* Trad. ital. Vol. II.

(27) Nelle memorie e nei documenti si trova ora l'uno ora l'altro nome. Nel Codice latino e in quello Ashburnhamiano del *liber vindemie* che sono ristampati in questi *Annali Universitari,* si legge *a domino Burgundo*, e *Burgundione.* Forse vi fu in Pisa a quei tempi una famiglia dei Burgundioni. Nei *Diplomi pisani* pubblicati dal Dal Borgo, Pisa, 1765, Pag. 122, abbiamo firmati in un documento politico del 1188 un *Burgundius Tadus* e un *Burgundionus de Vico,* come si dice nel testo.

(28) Anco il Savigny crede sia stato talora confuso col Cardinal Giovanni Burgundione. *Storia cit.* Trad. ital. Vol. II, Cap. 35. Nota.

(29) Dal Borgo. *Sulla Univ. pis.* Pagg. 86, 87. In un documento del 1185 comparisce testimone — *Magistro Burgundione. Arch. stor.* VI, 2, 1848, 1849.

(30) Vedansi i documenti pubblicati in gran copia dal Grandi *Epist. de Pandectis.* Florentiae, 1727. lavoro importantissimo di questo infaticabile matematico e storico. Recentemente è stato pubblicato nel-

l'*Archivio storico lombardo,* Milano, 1906, l'elenco del ricchissimo epistolario manoscritto del Grandi, da Luigi Ferrari.

(31) In qualche memoria antica si trova detto ancora *Burgundinus.* o *Burguntio,* o *Burgundi.* Vedi Guadagni, *Ad graeca Pandectar.* Pisa, 1786, Pag· 211. Savigny, *loc. cit.* Pag. 87. Firenze, 1844.

(32) Dal Borgo, *Diplomi pisani.* Pisa, 1765. Pag. 122.

(33) Il Mazzucchelli ne nomina eziandio uno di Brescia ed uno di Rovigo. Scrive Burgondio invece di Burgundio. *Gli scrittori d' Italia.* Vol. II, Pag. 3. Brescia, 1763.

(34) Schupfer, *Manuale di Storia del Diritto italiano.* Roma, 1904, Pag. 48. È stata studiata specialmente la larga ospitalità data o ricevuta dai Borgognoni. *Revue histor. de droit.* An. 1888.

(35) Antonioli, *Illustri pis.* Vol. I, Pag. 90. Burgundio lo dichiarava nel Prologo alla versione della *Esposiz. del Vangelo di S. Giovanni* fatta dal Crisostomo.

(36) Vedi i molti documenti aggiunti alla citata Epistola dal Grandi.

(37) Savigny, *loc. cit.*

(38) Che pur disse di aver veduto il libro tradotto dal greco sulla vendemmia. Pignorii, *Simbolae, Epist. XXIX,* Patavii, 1629.

(39) Sarà pubblicato in questi *Annali delle Università.* È da vedersi la Prolusione letta a Pisa nel 1905 dal professor Giglioli, che è tanto degna di essere conosciuta e ricordata. Noi la citeremo di nuovo e opportunamente fra poco.

(40) *Advocatus* significò *Ad auxilium vocatus.* Vedi Zanardelli, *Discorsi sull'avvocatura.* Ediz. 2a, Firenze, 1891.

(41) Capei, *Compend. della Storia del Savigny.* Pag. 196. Siena 1849.

(42) Ducange. A questa parola.

(43) Così dicono il Sigonio, il Sarti, il Grandi, e il Dal Borgo, *Dissertaz. sull' origine etc.* Pag. 83. 115.

(44) *Archivio storico.* Tomo VI, Par. 2, Pag. 71.

(45) Fabricius. *Biblioth. lat. med. et infim. aetat.* Tom. III.

(46) Gradenigo, *loc. cit.* Pag. 72.

(47) Gradenigo, *Ragionamento etc. loc. cit.* Calogerà, *Opusc.* Tom. XXXIV. Antonioli, *Burgundio.* Pag. 88. Flamin. Dal Borgo. *Univ. pis.* Pisa, 1765. Pag. 87. Capei, *La istoria del Savigny ridotta in compendio.* Siena, 1849, Pag. 196.

(48) Le prove abbondano in Grandi e nei due Dal Borgo.

(49) Grandi, *Epist. De Pandect. Appendix novum.*

(50) Del·Monte, *In Chronic. apud. Pistor. Scriptor rer. germanic.* Tomo I. Tiraboschi, *Storia* Tom. III, Pag. 265. Antonioli, *Burgundio. Illustri pis.* Vol. I, Pag. 91. Martene, *Collect. vet. monum.* Vol. I, Pag. 823. Fanucci, *Storia dei tre popoli marittimi dell' Italia.* Vol. I, Pisa, 1817. Tronci, *Ann. Pis.* Pagg. 85, 86. Possono vedersi altre prove in Grandi, *Epist. de Pandet. Append.* Florentiae, 1727. Il *doctor doctorum* è della iscrizione sepolcrale. Il Mazzucchelli dice che Burgundio fu Prefetto presso Federigo Barbarossa. Mazzucchelli, *Gli scrittori d' Italia.* Vol. II, Par. 3, Brescia, 1763. Ma veramente non si sa quale ufficio qui s' intenda significare. A questi documenti se ne potrebbe aggiungere un altro, che è una Sentenza pronunziata in Pisa nel 1160 dal Cardinale dei santi Nereo e

Achille *de consilio domini Burgundionis et Opitonis Apostolicae Sedis judicum etc.* Vedi Guadagni, *Ad graeca Pand. dissertation.* Pisis, 1786. Pag. 212.

([51]) *Storia del dir. rom. nel medio evo.* Trad. ital. Vol. II, Par. 2, Cap. 35.

([52]) É da vedere su ciò la bellissima dissertazione del Guadagni, *Ad graeca Pandect.* Pisa, 1786. Per questo punto leggi la pag. 210 della Dissertaz. stessa.

([53]) *Ad leg.* 19, § 2. *Dig. De judiciis* (V. I). Ed inoltre *Ad Instit. De empt.* (III, 24).

([54]) La stessa notizia è data da Odofredo anche nelle *leg. 29 De legib* (I, 3) e 60, § 4, *Mandati* (XVIII, 1) Capei, *Comp. della Storia di Savigny.* Pag. 196. Siena, 1849.

([55]) *Op. cit.* Trad. ital. Vol. II, Pag. 88, Cap. 35. Firenze, 1845.

([56]) Capei, *Op. cit.*, Cap. 35. Il Mommsen opinò che i lunghi passi di Modestino fossero pur tradotti da Burgundio. *Dig. Iust.* Vol. I. *Additamenta.*

([57]) Besta, *L'opera d'Irnerio* — Vol. I. Torino, 1896. Patetta, *Sull' introduz. del Dig. a Bologna. Rivista ital. di scienze giurid.* Vol. XIV.

([58]) Besta, *Op. cit. Vol. I. Cap. 2.* Pag. 134. Cogliolo, *Glosse preaccursiane. Memorie dell'Accad. di scienze.* Vol. VI. Serie II.

([59]) Non ostante che il Besta con sottili osservazioni dica che il non avere Irnerio glossate le leggi greche, non è argomento che valga, noi insistiamo nel crederlo fortissimo, perchè per quelle cresceva il bisogno del commento, e perchè anche dove non sono passi greci, si trovano nelle Pandette tante analogie di parole latine collè greche che un grecista non avrebbe mai trascurato di notare. Finalmente se fosse stato vero che Irnerio avesse conosciuto il greco, giammai nella scuola si sarebbe detto quanto al greco: *non potest legi.*

([60]) Savigny, *Loc. Cit.*

([61]) Tamassia, *Per la storia dell'Autentico.* Venezia, 1898. *Istituto veneto.* Tom. IX.

([62]) Tamassia, *Op. Cit.* Pag. 73-74.

([63]) Dalla versione dell'Omelia del Crisostomo sull'Evangelio di Giovanni. Vedi anche Dal Borgo, *Sull' origine dell' Università pis.* Pisa. 1785 e il Tamassia nello scritto citato ove tanto bene rileva molte cose su Burgundio e su quel che egli disse delle Novelle.

([64]) Grandi, *Ep. de Pandectis,* N. 19, 20. Florentiae, 1727. *Vindiciae pro sua epistula de Pandectis.* Pisis, 1728. Il Grandi replicò più volte al Tanucci, avversario suo nella questione. Dal Borgo, *Dissertaz. sopra l' istoria Pisana.* Tomo I. Disser. 2, Pisa. Dal-Borgo, *Sopra l' istoria dei Codici pisani.* Lucca, 1764.

([65]) Buonamici, *Il Poliziano giureconsulto.* Pisa, 1862. Il Mommsen chiama questo Codice il primario, e spesso l' unico che possa dare norma. *Digest. Iust.* Vol. I, Berolini, 1870.

([66]) *Dell' uso e autorità della ragione civile nelle provincie dell' imperio occidentale.* Lib. II. Cap. 4. Napoli, 1722. Singolare che il Grandi non citò questo scrittore che a lui era servito di lume. Borgo Dal Borgo, *Sopra le Pandet. pisane.* Lucca, 1764. Pag. 4.

([67]) Per esempio Carlo Federigo Walch nelle sue note al libro del Guadagni, *De Florent. codice. C. F. Walchius.* Jenae, 1775.

([68]) Si può vedere il Capei, compendiatore del Savigny; e specialmente la Nota a pag. 108, e le pag. 153, 154. Capei, *Istoria,* etc. Siena, 1849.

(69) Buonamici, *Sulla storia del manoscritto pisano*, etc. *Archivio giuridico*, Vol. XLVI, 1890. *I giureconsulti di Pisa al tempo della Scuola bolognese. Per l'ottavo centenario della Un. bol.* Roma 1888. *Atti del congresso internaz. delle scienze storiche. La riproduzione in fototipia del manoscritto*, etc. Vol. IX. Roma, 1904. Pag. 179.

(70) Savigny, *Storia*. Trad. ital. Vol. II. Firenze, 1884. Cap. XVIII, § 35, 37 e Cap. XXII, § 175 seg.

(71) Mommsen, *Dig. Iust. Praefat.* Pag. XXXVIII.

(72) Alle citazioni precedenti si aggiunga qui il Mommsen per quello che dice in proposito nella *Praefactio* alla grande opera *Digesta Iustiniani Augusti*. Vol. I. Berolini, 1870. Quanto allo Scialoja è da rilevarsi l'acuta comunicazione al Congresso storico di Roma. *Atti etc.* Vol. IX, Pag. 189.

(73) Buonamici, *Il Poliziano giureconsulto*. Pisa, 1863.

(74) Vedansi nell'elogio, tante volte richiamato, dell'Antonioli i passi citati.

(75) Vedi Dal Borgo, *Dissert. sull'orig. della Univers. pis.* Pisa, 1765. Pag. 88.

(76) Citato dal Grandi,

(77) Buonamici, *Sulla storia del MS. delle Pand. Archivio giuridico*. Vol. XLVI. 1890.

(78) Buonamici, loc. cit. *Archivio giuridico*. Vol. XLVI.

(79) Roncioni, *Istorie pisane*. Anno, 1136. Pag. 245. *Archivio stor.* Tom. VI, Par. 1, Firenze, 1854.

(80) *Annal.* Tom. IV, Buonamici, *Op. cit.*

(81) Vedi la Nota del Savigny alla pag. 284, del Vol. II della *Trad. ital. della Storia*. Firenze, 1884. Il Mommsen si è occupato pure di questa ricerca nella citata e stupenda sua prefazione alle Pandette.

(82) Savigny, *Storia*. Trad. ital. Vol. II, Cap. 22, Pag. 284. È poi citata in nota l'*Append.* Vol. IV, n. 4. Vedi anche Volpe, *Studi sulle istituzioni comunali a Pisa*. Cap. II. Pag. 146. Pisa. 1902. Libro pregevole.

(83) Savigny, *loc. cit.* Cap. XXXVIII, Vol. II, Pag. 108. Rivalta, *Le Quaestiones di Ugolino*. Bologna 1891.

(84) Fanucci, *Storia dei tre popoli marittimi dell'Italia*. Vol. I, Pag. 241, 247. Lib. I. Pisa, 1817. Il Fanucci tratta con poco riguardo il Grandi. Il Breve richiamato nel testo è del 1318, cioè d'epoca assai remota dal ritrovamento del manoscritto.

(85) Il Brencmann aggiunge alla sua storia delle Pandette due dissertazioni sopra Amalfi.

(86) Tronci, *Annali pisani*, pag. 66-71.

(87) *Constit. Tanta.* § 13.

(88) Patetta, *Sull'introduzione del Dig. a Bologna e sulla divisione bolognese in quattro parti. Rivista ital. per le scien. giur.* Vol. XIV. 1892. Le quattro parti sono il *Dig. vetus*, il *novum*, l'*infortiatum* e le *tres partes*. Lo scritto del Patetta è di una grande importanza.

(89) Buonamici, *Sulla Storia*, etc. *Archivio Giuridico*. Vol. XLVI.

(90) Buonamici, *Sulla storia*, etc. Scritto citato. Pag. 9.

(91) Tiraboschi. Lib. IV, n. 2, Pag. 334.

(92) Legrand, *Bibliographie Hellenique*, Tom. 1. Paris. 1885.

(93) Dice il Coultre de Neuchatel che si parlava o scriveva allora un linguaggio colle desinenze latine, ma non s'intendeva Cesare. Coultre Jules. *La pronunciation du latin sous Charlemagne*. Nelle *Melanges. Mem. a Nicole professeur a Genève*, Genève, 1905.

(94) Savigny, *Storia.* Vol. II, luogo citato, dove porta l'esempio dell'ammirazione del Bartolo.

(95) Antonioli, nel *cit. elog. e vita di Burg.* Pag. 83.

(96) *Elementarium*, libro dei principii. Nella bassa latinità si trova anche *Elementatus.*

(97) *Trisagium*, Inno nel quale alcune parti sono ripetute tre volte.

(98) Antonioli, *loc. cit.* Note.

(99) *Vita Ambrosii Camaldul.* Pag. 217 e 218.

(100) Dal Redi nelle Note al Ditirambo. V. 22.

(101) Laurentii Pignorii, *Symbolae. Patavii*, 1629. Ep. XXIX. *Joh. Bonifacio I. C.*

(102) *Scienza ed agricoltura in Italia.* Prolusione. Pisa. 1905.

(103) Puccinotti, *Storia della medicina.* Tomo IV, Livorno, 1850, 1866. Nel Vol. II, Par. 2. Egli scrive assai su Taddeo, e riporta molti documenti; perfino dei saggi dello scrivere italico del celebre medico. Fu certo uno dei restauratori della buona scuola medica. Il Rosini lo fa comparire nel suo romanzo *Il conte Ugolino*, Cap. XXX. Milano, 1843. Taddeo, dice Puccinotti, fu Galenico e la sua patologia fu egualmente Galenica. Fedeli, *Introduzione ad una lettera di G. Zambeccari*, Pisa, 1907. Ivi si parla egregiamente di Taddeo e dei pervicaci arabisti. Il professore Barduzzi pubblicò nel 1891 il *Testamento di Maestro Taddeo degli Alderotti.* Dottore Antonio Feroci, *Appunti bibliografici*, Pisa, 1892. Il Feroci ne parla di nuovo in altri suoi scritti.

(104) *Storia*, Lib. IV, Vol. III, Pag. 338. Ediz. Firenze, 1806. Il Puccinotti, *Storia della medicina.* Tomi IV. Livorno, 1850, 1866. Vol. II. Par. 2, Pag. 294; narra che il celebre medico Taddeo, fiorentino d'origine, professore a Bologna, raffronta di continuo nei suoi scritti le opere d'Ippocrate colle traduzioni arabe e con quelle latine di Boezio e di Burgundione pisano, che egli certamente vide, come apparisce dalle sue citazioni in commento all'Aforismo 18 del Lib. I, e 22 del Lib. III. Puccinotti, *loc. cit.* Pag. 290.

(105) Tiraboschi, *Storia della letteratura italiana.* Lib. IV, Cap. 3, Pag. 338, Vol. III. Firenze, 1806.

(106) Lo vedremo meglio in appresso.

(107) Gibbon, *Hist. de la decad. etc. Trad. fr. Tom. Sixiem.* Paris 1812. Hesseling, *Essai sur la civilisation Byzantine Trad.* Paris 1907.

(108) Dal Prologo del detto libro. Dal Borgo, *Dissertaz. sull'origine della Università pisana. Pag. 90-91.* Pisa. 1765.

(109) Jo. Friderici Mayeri, *Chrysostomus Luteranus.* Due opere sullo stesso proposito. Puech, *Un reformateur au IV siècle.* Paris, 1891.

(110) Fabricius, *Bibliotheca graeca.* Vol. VIII. Hamburgi, 1882. Libro V, Cap. 11. *Montfauconii Bernardi, Bibliotheca manuscript. nova.* Parisiis, 1739. Oettinger, *Bibliographie biographique, ou Dictionn. de 26000 ouvrages etc.* Leipzig, 1850. Il Frontone nella publicazione in XIII volumi in fol. delle Opere del Crisostomo, nella prefazione, rammenta molte traduzioni latine, ma non quelle del Burgundio. *Joh. Crysost., Opera omnia.* Tomi XIII, in fol. Parisiis, 1718.

(111) Battaglini, *Storia di tutti i Concilii.* Tom. II, Pag. 141. Venezia, 1689. Fleury, *Storia eccles.* Tom. XXIII, Libro LXIX, 42. Siena, 1779. Queste prefazioni furono riprodotte dai Padri Martene e Durand nell'Opera *Collectio vet. scriptor.* Tom. I, Pag. 817, 823, 827.

(112) Dal Borgo, *Dissertaz. sull'origine dell' Univers. pis.* 1765. Pag. 89, 90.

(113) Tiraboschi, *Op. cit.* Lib. IV, Vol. III, Par. 2, Pag. 338.

(114) Mabillon, *Iter Italicum.* Tom. I, Lutetiae Parisiorum. 1724. Pag. 162.

(115) Mehùs, *Vita Ambros.* Pag. 218. Ed anco il Bandini credè lo stesso, come attesta quell'eruditissimo uomo che è il professore Enrico Rostagno della Biblioteca Laurenziana.

(116) Montfauconii *Bibliotheca Bibliothecarum MS. latinor.* Tomus. I, Pag. 511, *litt. D. Index MS. latinor. Bibliotec. Ambros.* Parisiis. 1739.

(117) Nella traduzione della Esposizione del Crisostomo sul Vangelo di San Giovanni. Prologo

(118) Fanucci, *Storia dei tre popoli marittimi d'Italia* — Libro I. Pisa. 1817.

(119) Tronci, *Ann. pis.* Pag. 85-86.

(120) Ne abbiamo portate le prove poco di sopra.

(121) È da notare questo fatto di un quartiere speciale dei Pisani in Costantinopoli.

(122) Tronci, *Ann. pis.* Pag. 129.

(123) Morrona, *Pisa illustrata.* Tomo III. Cap. XV. Livorno. 1812. È voce popolare che questa chiesa fosse la Cattedrale della città prima dell'attuale. Quanto alla iscrizione riportata nel testo sul sepolcro di Burgundio ci piace di far notare che l' *hospita terra vale* si trova in molti altri antichi epitaffi.

(124) *Cenotaph. Pis. Par. II. Dissert. 3.* Pis. 1764.

LIBER DE VINDEMIIS

A DOMINO BURGUNDIONE PISANO

DE GRAECO

IN LATINUM FIDELITER

TRANSLATUS

CODICE LATINO
N.° 7131
DELLA BIBLIOTECA NAZIONALE
DI PARIGI

Incipit liber de vindemiis a domino Burgondo pisano de graeco in latinum fideliter translatus

Non est facile dignoscere quando oportet vindemiare vineas: ideoque quidam antequam maturentur, subtile et infirmum et non permanere faciunt vinum. Alii vero tardius vindemiantes, non solum vineam ledunt, ultra quam oportet eam ferentem. Sed grando et gelu si fiat facile passibilius faciunt vinum. Est igitur probatio temporis vindemie non solum a gustu sed eciam a visu ipso, verum eciam et signa quedam trademus. Ait enim demetrius et affricanus sex solummodo dies debet uva et non plus matura permanere. Si enim granum uve, iam non viride sed nigrum appareat, significat eam esse maturam. Quidam

CODICE ASHBURNHAMIANO
N.° 1011
DELLA R. BIBLIOTECA MEDICEO-LAURENZIANA
DI FIRENZE

Incipit liber vindemie a burgundione de greco in latinum translatus

Non est facile cognoscere quando oportet vindemiare vineas. Ideoque quidam ante quam maturentur uve vindemiantes subtile et infirmum et non permanens faciunt vinum. Alii vero tardius vindemiantes non solum vineam ledunt ultra quam operteat uvam ferentem sed etiam a grandine et gelu quandoque vinum facile faciunt devastari. Est enim probatio temporis vindemie non solum a gustu sed etiam a visu (ipso). Verum etiam et signum quidam trademus vindemie. Aiunt enim demitrius et affricanus. vi. solummodo diebus debet uva et non plus permanere matura. Si enim granum uve iam non viride sed nigrum

Codice Parigino.

enim exprimunt uvam et si quidem effluxerit granum uve humidum non continens carnem maturas esse ad vindemias approbat uvas, si vero effluxerit granum cum parte carnium nos eas esse maturas.

Quidam autem ex quo incipiunt posse fieri maturam concinunt uvam. Alii vero probant ita unius densissimi botri auferentes unum accinum post unum vel secundum diem considerant si manet in eadem forma locus accini. Si sic circumiacentibus nullam suscipientibus augmentationem festinanter vindemiant. Si vero accini locum minorem factum considerant, hiis qui in circuitu sunt accinis advinctis festinant vindemiam donec augmentatio procedit.

In qua luna sit vindemiandum.

Oportet autem vindemiare luna exeunte in cancro, leone, libra, scorpione, capricorno vel acquario. Festinare autem oportet festinante ea, et subterranea exeunte vindemias facere.

Qualiter vindemiatores debent facere.

Qui portant cophinos maiora eligant folia. Et si quis acerbus vel siccus inveniatur botrus auferatur.

Codice Ashburnhamiano.

appareat, significat eam esse maturam. Quidam autem exprimunt uvam et si quidem effluxerit granum uve nudum non continens carnem uvas esse maturas probant ad vindemiam. Si vero effluxerit granum uve cum parte carnium non eas esse maturas extimant.

Quidam autem ex quo incipiunt posse fieri maturam continent uvam. Alii vero probant ita, considerant unum densissimum botrum et inde auferentes unum acinum post primum vel secundum diem considerant si manet in eadem forma locus acini seu circum iacentibus, sed nullam suscipientibus augmentationem et tunc festinant vindemiare. Si vero acini locum maiorem considerent hiis qui in circuitu sunt acinis advinctis sustinent vindemiam, donec augmentatio procedit.

In qua luna sit vindemiandum.

Oportet enim vindemiare luna existente in cancro vel leone vel libra vel scorpione vel capricorno vel aquario, festinare vero oportet finiente ea, et subterranea exeunte vindemiam facere.

Qualiter vindemiatores debeant vindemiare.

Qui portant cophynos maiores subeligant folia et siquis acerbus vel siccus inveniatur botrus aufera-

Codice Parigino.

Oportet autem et calcantes uvam siquidem obliti sunt qui praesunt cophinis ipsa eligere folia, folia contricta abicere que cum uvis mixta magis austerum operantur vinum et facile corruptibile, de acerbis autem et siccis maximum fit nocumentum.

Qualiter debent uve calcari et quales debent esse calcatores.

Immissas autem in torculari uvas statim pedibus exprimi oportet ab hiis qui ad hoc sunt ordinati et cum omnem accinum equaliter conculcaverint sursum racemos et grana elevent et attrahant ut multum humoris sub torculari defluat et cum sero calcaverint et in altum racemos erexerint et molles et calidos et non valde humidos eos fecerint, sic sub ligno et palo eos supponant. Calidi enim et molles existentes facile fluxibiles fiunt. Si vero humidi valde supponuntur necesse est grani supponito cindi eorum compositione. Intrantes autem in torculari calcantes oportet valde pedibus esse mondos et nullus eorum in torculari comedere vel bibere nec sepius intrare vel exire. Et si necesse fiat exire non nudis pedibus exeat. Oportet autem et vestitos esse et cingulos habere eos qui calcant propter sudores supervenientes. Oportet autem et bonum odorem habere circa torcular vel incensi vel alterius odoramenti.

Codice Ashburnhamiano.

tur. Oportet autem et calcantes uvas siquidemque obliti sunt qui cophynis presunt et ipsa eligere folia, folia enim contrita cum uvis austerum vinum magis operantur et facile corruptibile. De acerbis autem et siccis maximum fit nocumentum.

Qualiter debeant uve calcari.

Immissas in torculari uvas statim pedibus oportet exprimi ab iis qui ad hoc sunt ordinati, et cum omnem acinum equaliter calcaverint sursum racemos et grana elevent, et hauriant ut multum humoris sub turcolari defluat et cum sero calcaverint et in altum racemos erexerint et molles et calidos et non valde humidos eos fecerint, sic sub ligno et palo eos supponant. Calidi enim et molles existentes faciles et fluxibiles fiunt. Si vero humidi valde supponantur necesse est grana supponita scindi eorum compositione. Intrantes autem in torculari calcantes oportet valde pedibus esse mundos et nullum eorum in torculari manducare neque bibere neque sepius intrare et exire. Et si necesse fuerit exire, exeat pedibus calciatis. Oportet etiam et vestitos esse et percinctos qui calcant propter sudores supervenientes. Oportet etiam bonum odorem habere circa torculare vel incensi vel alterius odoris.

Codice Parigino.

De uvis acerbis et vini purgatione.

Oportet autem acerbas vel qualiter cumque corruptas separare a reliquis et quod de ipsis fiat mustum ita est curandum. Aqua pluvialis usque ad dimidium est coquenda. Et ex hac aqua decocta quanta est muxti decima pars superinfunde vino. Rursus autem cum vino decoqui ut consumatur in decoctione decima pars. Quidam non ita; sed in ipsis uvis mittunt aquam commiscentes ad futurum mustum coquunt ut consumatur eius tertia pars.

Cura vini pluvia agitati.

Si pluvialibus ymbribus multis supervenientibus uve in vineis adhuc existentibus vel post vindemiam amplius quam oportet madefiant, ex necessitate ipsas calcabimus. Si autem vindemiatum mustum imbecillius esse didisceris, docebit autem te hoc gustus, cum vinum in doliis mittetur post primam ebullitionem confestim transfundatur in alia dolia, manet enim in fundo omne limosum propter gravedinem, addentes vino aliquid ad x. metretas cocillas tres. Quidam autem melius facientes vinum coquunt quosque vigesima pars ejus consumatur, immittentes gipsum centesimam: Laa-

Codice Ashburnhamiano.

De uvis acerbis et vini expurgatione.

Oportet omnes acerbas uvas vel aliter qualitercumque corruptas separare a reliquis. Ed quod ex ipsis est mustum ita est curandum. Aqua pluvialis usque ad dimidium decoquatur et ex hac aqua decocta quanta este musti decima pars superinfundatur vino, rursum autem cum vino decoquitur ut consumatur in decoctione decima pars. Quidam autem non ita, sed in ipsis uvis immittunt aquam commiscentes ad futurum mustum tertiam partem, post conculcatis uvis mustum coquunt ut consumatur eius decima pars.

De curatione vini pluvia agitati.

Si pluvialibus imbribus multis supervenientibus uve in vinea adhuc existentes vel post vindemiam amplius quam (oportet) madefiant ex necessitate ipsas calcabimus. Si autem vindemiatum mustum imbecilius esse didiceris, docebit te hoc gustus, cum vinum in dolium mittetur, post primam ebullitionem confestim transfundatur in alia dolia. Manet enim in fundo omne limosum propter gravedinem, addentes vino aliud ad x. metretas cotillas tres. Quidam autem melius facientes vinum coquunt quousque xx.[a] pars eius consumatur, immittentes gypsum centesimam. Ladeani vero eousque ignem

Codice Parigino.

dacini vero ea usque ad ignem vinum immittunt quousque v. pars ejus consumatur et eo post quatuor utuntur.

Qualiter mustum immittendum sit in doliis.

Dolia, antequam immittatur mustum, aqua salsa pura spongia ablui oportet et uicesimo (*sic*) fumigari. Oportet autem neque nimis ea facere plena neque multum defficiencia, sed opinari oportet quousque mustum bulliens augmentationem faciet, ut non supereffundatur et ut spuma usque ad labia superelevetur. Commiscere postea oportet, quod in doliis est, mustum per quinque dies expurgare et manibus et ciphis spumam et si aliquid fuerit superfluum auferes et expurgationes omnes a cellario educere et longius proicere. Si enim prope manserint, conopes inde generantur et malus inde fit odor, que ambo vinum everti faciunt. Idcirco bonum odorem torcularibus et thimiamata excogitari oportet maxime autem in apotecis vini.

De racemis electis et qualiter ex ipsis vinum faciendum sit.

Racemi post musti effusionem confestim ex torculari eiciendi et in dolia mittendi et cum aqua conculcandi; hunc potum rustici pociolum

Codice Ashburnhamiano.

vinum dimittunt quousque quinta pars eius consumatur et ea postea quarta utuntur.

Qualiter vinum (mustum) mittendum sit in dolia.

Dolia ante quam immittatur intus mustum aqua salsa pura ablui oportet et incenso fumigari. Oportet autem nec nimis eam facere plenam nec multum deficiens. Sed opinari debet quousque buliens mustum augmentationem faciat ut non supereffundatur et ut spuma usque ad labia superelevetur continuo commiscere oportet, quidem in doliis est mustum per v. dies expurgetur et manibus et ciphys spumam et si quidem aliud superfluum fuerit aufere. Et expurgationes omnes a celario educere et longius proiicere, quia si prope manserint conopes inde generantur et malus inde fit hodor, que ambo vinum everti faciunt. Vero bonum odorem torcularibus et doliis pertimiamata excogitare oportet maxime autem in apotecis vini.

De racemis electis et qualiter ex ipsis vinum sit faciendum.

Racemi post musti effusionem confestim ex torculari sunt eiiciendi et in dolia immittendi et cum aqua conculcandi. Hoc autem potum

Codice Parigino.

vocant, non insuave eis exeunte. Reliqui vero remanentes racemos sufficienter escam irrationabilibus tribuunt, oportet autem mox racemis ex torculari ablatis torculare et subturculare vertere et spongia aqua salica vel marina abluere et timiamate suffumigare, permanens autem in torculari humidum omnino vertitur et ex hoc fructus post calcatus ledit et conopes facit quod versi vini est signum.

Qualiter vinum non superebulliat.

Coronam pulegii vel neperte vel origani collo vasorum circumpone. Quidam autem interiora doliorum circa labia perungunt caseo vaccino, detinebit enim intus bulliens mustum.

Qualiter mustum cito expurgetur.

In mecreta (*sic*) dulcis musti cocillam (*sic*) aceti et post dies tres erit purum.

Qualiter mustum possit haberi per totum annum.

Antequam calcantur botri, quod ex ipsis stillat mustum, quod precionem quidam vocant, mitte eodem die in vase pice interius peruncto vel

Codice Ashburnhamiano.

exinde rustici pociolum vocant, (non insuave eis existens). Reliqui vero racemi remanentes sufficientem escam irrationabilibus prebent. Oportet autem mox racemis ex torculari ablatis torculare et sub torculari vertere et spongia aqua salsa vel marina abluere et thimiamate suffumigare. Permanens enim in torculari humidum omnino vertitur. Et ex hoc fructus postea calcatus leditur et conopes (fiunt), quod versi vini est signum.

Qualiter vinum (aliter mustum) non superebuliat.

Coronam pulegij vel nepite vel origani collo vasorum circumpone. Quidam autem interiora doliorum circa labia perungunt caseo vaccino, detinebit enim mustum intra bulliens.

Qualiter vinum (mustum) cito purgetur.

In metretam dulcis musti cotillam aceti mitte et post dies tres erit purum.

Qualiter mustum possit haberi per totum annum.

Ante quam calcentur botri quod ex ipsis sponte stilat mustum quod pressionem quidam vocant, mitte eo die in vas pice et interius perunc-

Codice Parigino.

exterius ut semiplenum vas sit et obtura diligenter gipso, multo enim tempore permanet mustum valde dulce. Multo magis servabit, si vase precluso corio in puteo per dies.... immittitur. Quia si non superbullit erit semper mustum. Si quis autem et quiescibiliter calcaverit vas (*sic*) ut non comprimantur et hoc mustum ad permanentiam utile habebitur. Alii in vasa vetera vini veteris vinum immittunt. Vas alii immittunt ut dictum est interius et exterius pice perunctum in puteum ponunt ut labia solum superemineant. Hoc per experientiam optime visum est. Alii in harenam humidam suffodiunt. Alii granis uvarum subfodientes, super quo acervant terram humidam. Et alii in vase sine pice mittunt mustum et sinapium alexandrinam terentes et vasi apponentes reconde (*sic*) ad umbram. Ut autem cognoscamus an mustum habeat aquam, pira cruda mitte in mustum et si aquam habuerit submergentur; si non autem, supernatabunt. Alii mittunt mora intus in mustum et si purum est supernatant; si non autem fundum petunt.

Quo loco deponi vinum ut. melius duret.

Fortius vinum sub divo ponendum est, avertat autem occasum et

Codice Ashburnhamiano.

tum vel exterius vel semiplenum vas sit et obtura diligenter gypso, multo enim tempore permanet mustum valde dulce. Multo magis salvabitur si vase precluso corio in puteum per dies aliquot immittitur, et quia non superebulit erit semper mustum. Si quis autem et quiescibiliter percalcaverit uvas ut non exprimantur hoc mustum ad permanentiam habebit. Alii vero in vasa vetera vinis veteris acerrimum (vinum) immittunt. Alii vas ut dictum est interius et exterius pice perungunt et in puteum imponunt ut labia solum superemineant, hoc et experientiis optime manifestant. Alii autem in harenam humidam vas suffodiunt. Alii autem granis uvarum suffodientes supercalcant terram humidam. Alii in vas sine pice mittunt mustum et sinapim alexandrinam terentes et vasi apponentes recondunt ad umbram.

Qualiter debet cognosci si mustum habeat aquam.

Pira cruda mitte in mustum et si aquam habuerit submerguntur. Si autem non, supernatabunt. Si autem fundum petunt, aquam habet.

Quo loco debeat poni vinum.

Fortius autem vinum sub clivo ponendum est. Advertat autem oc-

Codice Parigino.

meridiem parietibus quibusdam appositis. Reliqua autem vina sub tecto ponenda sunt, fenestras autem excellentiores oportet facere ad aquilonem et orientem versas.

Quae uvae, quale uvae vinum faciunt.

Nigrae uvae fortius vinum faciunt. Albe vero medium. Rubee vero magis purum delectabilius. Novum frigidissimum est, vetus autem calidissimum et fortissimum et bene odoriferum, quod enim in eo erat aquosum tempus consumit.

De apertione doliorum.

Oportet autem aperientem dolium servare astrorum ortum, tunc fit motus et non oportet vinum tunc rimari. Et siquidem dolium in die aperies, oportet intendere soli, ut non ejus claritas. Si autem necessitate multotiens provocante dolium aperies superintende lumini lune.

De transvasatione vini.

Oportet vinum transvasare in borealibus ventis nequaquam in australi; et imbecilliora quidam in vere, fortiora autem in estate. Vina autem quae sunt in aridis locis post solsticium brumale. Cum enim vi-

Codice Ashburnhamiano.

casum et meridiem quibusdam parietibus oppositis. Reliqua autem vina sub tecto ponenda sunt, fenestras autem excelsiores opert facere ad aquilonem et versus orientem.

Que uve quale vinum faciant.

Nigre uve fortius vinum faciunt. Albe vero medium. Rubee vero magis purum et delectabilius. Novum frigidissimum est, vetus autem calidissimum, fortissimum et bene olentissimum est. Quod in eo erat aquosum tempus consumit.

De apertione doliorum.

Oportet aperientem dolia servare astrorum ortus quia tunc vini fit motus. Et non oportet vinum tunc rimari. Et si quidem dolium in die aperies oportet intendere soli ut eius claritas non incidat vino (aliter non inquinet uinum). Si autem necessitate magna multotiens provocante dolium aperies superintendere oportet lumini lune.

De transvasatione vini.

Oportet autum vina transvasare in borealibus ventis et nequaquam in australibus. Et imbeciliora quidem in vere et fortiora in estate. Vina autem que nascuntur in aridis locis post solsticium brumale. Cum

Codice Parigino.

num transvasatur in luna plena acetum fit. Scire autem oportet quoniam cum vinum a miscente idest fece separatur subtilius et imbecillius fit, providendum ergo est ut hyeme quidem calefiat, aestate vero infringidetur. Oportet autem transvasare vinum cum luna augetur et sub terra est. Quidam dicunt prima et secunda die lunae antequam appareat hominibus est trasvasandum. Oportet autem cum a doliis in parva vasa transmittamus vinum observare ortus stellarum: movetur enim fex in ortibus stellarum et maxime in flore rosarum et florescente vinea. Consulunt autem sapientes et maxime Hesiodus cum aperiatur dolium, vinum quod est in principio dolii et quod circa fundum est consumere. Medium autem dolii vinum servare, quod fortius et permanentius et ad inveterationem aptius. Vinum enim quod est super os dolii, ut aeri adherens est imbecillius quia evaporatur, vinum autem quod est circa profundum cito vertitur seu appropinquans feci. Iterum autem ait hesiodus. « Incipiente dolio et desinente saturari, medio vero parcere ». Oportet autem transmutatum vinum in testis non usque ad labia testium immitti, sed usque deorsum parum sub collo ut non suffocetur sed respirationem habeat. Oportet evacuata dolia confestim abluere aqua salsa vel cinere vel argillosa terra.

Codice Ashburnhamiano.

igitur vinum transvasatur in luna plena acetum fit. Scire oportet quod tunc cum a fece (aliter mitescente) vinum separatar subtilius et imbecilius fit. Providendum ergo est ut hyeme quodlibet calefiat, estate vero infrigidetur. Oportet autem transvasare vina cum luna augentur et sub terra est. Quidam dicunt prima vel secunda die luna ante quam appareat hominibus esse transvasandum vinum. Oportet autem cum a doliis vinum in parva vasa transmittimus observare ortus stellarum. Movetur enim fex tunc in ortibus et maxime in flore rosarum. Unde florescente vinea consulunt sapientes et maxime ysidorus cum aperitur dolium vinum quod est in principio dolii et quod circa fundum est consumere, medium autem servare, quia fortius et permanentius et ad inveterationem aptius. Vinum autem quod est secus os dolii aut aeri adherens est imbecilius, quia evaporat. Vinum autem quod est secus fundum cito vertitur seu appropinquans feci. Iterum autem ait ysidorus « Incipiente dolio et desinente saturari medio autem parcere »; oportet autem transvasare in testis vinum et non usque ad labia testarum immitti, sed usque deorsum parum sut collo ut non soffocetur sed competens respiraculum habeat. Et oportet evacuatis doliis confestim illa abluere aqua salsa vel vitis cinere vel argilla salita sufficienter et bene.

Codice Parigino.

De commodo tempore gustandi vinum.

Quidam borealibus exeuntibus ventis gustant vinum. Intransmutabilia enim tunc, et sincera sunt. Alii vero experti vini cognitores austro sed vento magis flante vina gustant. Auster enim magis vinum commovet et redarguit quale est; iejuniis non oportet vina gustare, obrendinus gustus est autem post multam potationem et comestionem. Oportet autem vinum gustare, neque acrem escam neque salsam valde, namque gustum exalterat, sed cum maxime pauca comedisset et bene digessisset. Quidam autem volentes circumvenire emptores testam novam habent quem profundunt optimo veteri et bene redolenti vino et in ea ponunt vinum quod vendere volunt. Malitiosius autem quidam contribuunt nuces et caseum gustare volentibus vinum ut comedant et ut falsificetur certissimus gustus, hoc autem diximus ut non faciamus sed ne decipiamus. Oportet autem emptorem sepius gustare vinum novum et vetus ut non obliviscatur quod debeat effugere.

Codice Ashburnhamiano.

Quo tempore vina sint gustanda.

Quidam autem borealibus exeuntibus ventis gustant vina, intransmutabilia enim tunc et sincera sunt. Alii autem experti vini cognitores austro sed vento magis flante vina gustant. Auster enim vina magis commovet et redarguit quale est et quale fieri potuit. Ieiuno autem existente stomaco non oportet vina gustare, horridus enim est gustus nunc post multam comestionem et potationem. Oportet autem gustare cum pauca comederit et bene digesserit et non cum esca salsa comeditur vel que gustum exalterat. Quidam autem volentes (maliciose) circumvenire gustatores testam novam habent quam profundunt optimo vino et veteri et bene electo et in ea ponunt vinum quod vendere volunt. Maliciosius autem quidam contribuunt nuces et caseum gustare volentibus vinum ut comedant ut melius ad vinum falsificetur gustus, hec autem diximus non quia faciamus ea sed ut non decipiamus. Oportet autem emptorem sepius gustare vinum novum et vetus ne obliviscatur quod debeat effugere. *

* Ysidorus ait in libro decimo de arboribus si sucus vel radix herbe que cicla rutunda dicitur vino mixta fuerit ebrios facit. Idem de oleribus coriandri semen vino dulci ammixtum venerem incitat. Et si supra modum dederit amicitiam nutrit.

Codice Parigino.

De probatione vini et musti utrum aquam habeat.

Necesse est dominum multotiens famulis vinum et mustum commendare. Similiter et necesse est emptores vinum probare si purum est. Malum igitur quidam mittunt in vas. Melius vero est pirrum, alii autem locustam, alii cicadam et si supernatant purum est vinum, si mergantur aquam habet. Quidam calamum unctum oleo idest cannam grecam que nascitur in aquis, vel lignum vel papirum vel fenum vel aliquod aridum perungentes oleo et astringentes immittunt in vinum et evellentes calamum vel aliquod immissorum ita vinum probant. Si aquam habet, congregabuntur gutte in oleo. Alii autem simplicius quidem facientes vinum immittunt in ollam novam nondum infusam et appendunt duobus diebus, stillat enim olla aquam mixtam. Alii calefacientes mittunt in ollam novam et sub divo ponunt. Si aquam habet transmutat in acetum. Quidam in calcem vinum super infundunt, et si quidem aquam habet disfundet vinum calcem. Si autem purum est dempsabit eam. Alii autem in frixorio olum habentes fervens superinfundunt vinum. Et si quidem aquam habet sonabit ampullas faciens et resiliet. Quidam vero spongiam novam oleo ungentes, ea obstruunt os vasis et

Codice Ashburnhamiano.

De probatione vini veteris et musti utrum aquam habeat.

Cum necesse est autem dominum mutotiens famulis vinum commendare vel mustum. Similiter necesse est et emptorem vinum probare si purum est. Malum enim quidam mittunt in vas, melius vero pirum. Alii autem locustam, alii cicadam et si supernatant purum est vinum, si merguntur aquam habet. Quidam autem calamum unctum oleo idest cannam grecam que nascitur in aquis vel linum vel papirum vel fenum vel aliud arridum ungentes oleo et abstringentes mittunt in vinum et evellentes calamum vel aliud immissorum ita vinum probant, sed si aquam habet congregabantur gutte in oleo. Alii simplicius facientes in ollam novam in qua nundum est aliquod infusum mittunt vinum et appendent ij. diebus. Stilat enim olla aquam mixtam. Alii caleficientes vinum immittunt in ollam novam et sub clivo ponunt et si aquam habet transmutatur in acetum. Quidam autem in calcem vivam superinfundunt vinum. Si autem purum est densabit eam. Alii in frixorio oleum habentes fervens superinfundunt. Et siquidem habeat aquam saltabit (aliter sonabit) ampulas faciens et resiliens. Quidam autem spongiam novam oleo ungentes ea obstruunt os vasis et evertunt. Et si aquam habeat funde-

Codice Parigino.

evertunt. Et si aquam habet fundetur per spongiam; eadem probatione et in oleo utimur.

Qualiter aqua possit separari a vino.

Alumen humidum mitte in testam vini et deinde spongia uncta oleo, effluet solum aquam.

Quibus temporibus vinum facilius eversetur et corrumpatur.

Omne vinum sepius vertitur circa pleiadum occasum et circa solstitium estivale et circa sub cane estum quod vulgariter evermas vocamus. Et generaliter circa omnes annuales ventos et in estu et in gelu et in largis ymbribus vel propter violentum ventum vel durum tonitruum vel quando florescunt rose vel in violento fulgure.

Qualiter possit provideri vino contra tonitrua.

Ferrum preclusionibus dolii supponitum proficit contra tonitrua et fulgura. Quidam vero lauri ramos superimponunt ut hiis repugnent passionibus.

Qualiter possit provideri ne vinum evertatur.

Sales usti immixti in vinum illud verti et ultra quam oportet bullire

Codice Ashburnhamiano.

tur per spongiam, eadem probatione cum oleo utitur.

Qualiter aqua a vino possit separari.

Alumen humidum mitte in testam vini et deinde spongia uncta oleo obstrue os teste et inclinans sine effundi et effluet solomodo aquam.

Quibus temporibus omne vinum facilius eversetur.

Omne vinum sepius vertitur circa pliadum (*sic*) occasum et circa solsticium brumale autem florescentes vineas et circa solsticium estivale et circa sub cane estum quod vulgariter erumas vocamus et generaliter circa omnes ventos annuales et in estu et in gelu et in longis hymbribus vel propter violentum ventum vel durum tonitruum vel quando florescunt rose vel violento fulgure.

Qualiter possit provideri vino contra tonitrua.

Ferrum preclusionibus dolii supponitum proficit contra tonitrua et fulgura. Quidam vero lauri ramos superponunt ut hiis repugnent passionibus.

Qualiter possit provideri ne vinum evertatur.

Sales usti immissi vino id verti et ultra quam oporteat bulire et

et spumam ampliorem fieri inhibent. Amigde dulces nigris uvis immiste, et permanens illud conservant. Uva passa ablatis granis et cum apoma (*sic*) immissa musto vel vino cocto, et permanens illud facit. Quidam etiam uvam siccam casu in vinea natam eligunt, et eam singulariter utuntur. Gipsum immissum in primordio quidem austerum vinum facit, tempore vero procedente austeritatem evaporat, utilitas autem gipsi multo tempore permanet et permanentia facit, et verti non sinit vina. Fenum grecum sale ustum, si teratur et cum vino misceatur, vinaque vertuntur separata a sua mala fece et in boni vini fecem immissa permanentia erunt. Quidam autem tedas accendentes in mustum extingunt et non faciunt everti vinum. Alii vero ferrum ingerentes crudum extingunt in vino. Quidam cedri fructum ustum et gallas ustas immiscentes vino, permanens hoc faciunt. Alii cinerem ex sarmento vineae combustae et semen feniculi terentes et in massam redigentes miscent ea in vino. *

* Moretum accipe sextarium 3; vel 4. de moris celsi vel rubi et sextarium unum mellis despumati et sextarium. 1. vini nigri, cum fine vino magis valet et diutius potest servari; que colata ut melius scis insimul commisce et in tunellam pone. In primo anno bonum est, secundo melius et quarto. Claretum accipe sextarium vini, cinamos elcini uncias 2. uncias 2. et uncias 2. galange gariofilli ana uncias secundum folii squinanti piperis longi. ana uncias 2. spice nardi uncias 1. mellis despumati dimidiam quartum si vis vel amplius apponantur.

spumam ampliorem fieri inhibent. Amigdale dulces nigris (aliter pinguibus) uvis immisse et permanens id servant. Uva passa ablatis granis et cum harena immissa in musto vel vino cocto pingue et permanens vinum facit. Quidam etiam uvam siccam casu in vinea natam eligunt et ea singulariter utuntur. Gipsum immissum in primordio quidem magis austerum vinum facit. Tempore autem procedente austeritatem evaporat et permanentia facit et vertere non sinit vina.

De vino versato.

Fenum grecum cum sale ustum si teratur et cum vino misceatur vina quae vertuntur a sua mala fece separata et in vini boni fece immissa permanentia erunt. Quidam autem tedas de ligno pini factas sive de radice accendentes in musto extingunt et non sinit everti vinum. Alii vero ferrum ingerentes crudum extingunt in vino. Quidam autem cedri fructus ustus et gallas ustas mittunt in vino et permanens ipsum faciunt. Alii cinerem de sarmentis vinee combustis et semen feniculi terentes et in massam redigentes miscent cum vino. Quidam autem vina que vertuntur in vasa recenti pice illinita transfundunt et in aliam domum transferunt. Si enim calore lesa sunt in refrigentia loca reducunt ea. Si autem ab humore et

Codice Parigino.

Quidam vina que vertuntur in vasa recenti pice illinita confundunt et in aliam domum transferunt. Si enim a calore lesa sunt in refrigerantibus locis ea recedunt. Si autem ab humore et frigitate in calidis et siccis locis transponunt. Alii vero semen lini vel lignum querci comburentes cinerem immittunt vino. Alii harenam fluminis miscentes cum vino veteri immittunt in vino. Alii lac et mel miscentes ut valde sint levia mittunt in musto. Argilla post ebullitionem vini immissa expurgat hoc deorsum defferens secum turbulentum ad fecem, magis autem si usta fuerit et bene olens vinum facit, et est dulce. Reptilia enim hieme eam comedentia vivunt. Dulcorat enim argilla mustum et permanens facit. Oleum stillatum cum vino veteri infusum musto permanentiora et et vina imbecilliora fortia facit. Elleborum nigrum et album paucum immissum expurgat vinum et permanens facit, et tincto prodest, vinum coctum immissum musto permanens illud facit.

Cera in pice per unctionem immixta magis austerum vinum facit. Frumenti farina permanentia vina facit. Resina pinus et maxime trebentina detinet vina. Alumen scisum stiptica vina facit, et acuentia vel accida sedat.

Codice Ashburnhamiano.

frigitate in calida loca et sicca transferunt ea. Alii vero semen lini vel querci lignum comburentes mittunt in vino. Alii lac et mel miscentes ut valde sint levia mittunt in musto. Alii harenam fluminis miscentes cum vino veteri mittunt in vinum. Argilla post bulitionem vini immissa expurgat hoc deorsum deferens secum turbulentum ad fecem. Magis autem si usta fuerit bene olens facit vinum et est dulcis, reptilia enim eam comedentia vivunt. Dulcerat enim argilla mustum et permanens id facit. Oleum stilatum cum vino, vino veteri infusum musta permanentiora et imbecillia vina fortiora facit. Eleborum nigrum et album paucum infusum expurgat vinum et permanens facit et verso prodest. Si omnia experimenta fiant cum vino cocto, cum permixtiones fiant, melius erit. Vinum coctum immixtum (aliter immissum) muxto permans id facit. Cera in pice per unctionem missa magis austerum vinum facit. Frumenti farina permanentia vina facit. Raxina pini et maxime terbentina detinet vina. Alumen scissum stiptica vina facit et acuentia vel acida sedat.

Codice Parigino.

Ad vinum versatum idest putridum.

Accipe cerasa acria in bona quantitate et in tota integra in vegete ubi est vinum versatum proice et sic vinum incipiet bullire, et sic dimittes per tres dies vel usque quam cesset bullire, quoniam in ipsa ebullitione purgatur vinum a fecibus valde bene. Cum autem vinum clarum videris in alio vegete pone, probatum est.

Si autem nigrum vinum de albo facere vis, fac secundum consilium nostrum.

Postquam autem vinum album desita vindemia in aliquod vas transmutaveris et per unum diem resederit, ipsum vinum album in vindemia existens, in vindemia de qua vinum nigrum sit eiectum superiacta et ibi dimitte per unum diem aut duos. Et postea extrahes ipsum clarissimum et valde rubeum.

Si autem vinum post quam calcatum fuerit non potest clarescere fac ita.

Accipe fortes bastones et ipsum vinum cum vindemia in qua fuerit fortiter et bene permisce, ita ut vinum totum stet super ipsam vindemiam et vindemia subter vinum et

Codice Ashburnhamiano.

Ad vinum versatum et putridum.

Accipe cerasa acria in bona quantitate et tota integra in vegetem mitte ubi est vinum versatum et sic vinum incipiet ebulire et sic permittas per tres dies vel quousque cesset ebulire, quum in ipsa ebulitione purgabitur vinum a fece valde bene. Cum autem vinum videris clarum in alia vegete pone, probatum est.

Ad vinum album in rubeum vertendum.

Postquam autem album vinum de sua vindemia in aliquod vas transmutaveris et per unam diem resederit ipsum vinum in vindemia existendo in tina de qua (vinum) nigrum sit eiectum superiacta et ibi dimitte per unum diem aut duos et postea extimes ipsum clarissimum et valde rubeum.

Ad vinum bene clarificandum.

Si autem vinum post quam calcatum fuerit non potest clarescere. Accipe fortes bastones et ipsum in vindemia sua in qua fuerit fortiter et bene permisce ita ut totum vi-

Codice Parigino.

sic dimitte et plus si oportet et postea extrahas clarum valde.

Ad vinum versatum.

Si autem cum vino versato mel in bona quantitate optime distemperaveris et in vase ubi est vinum versatum sic distemperatum iactaveris et per bondonem de baculo ipsum vinum cum predicto melle multum agitaveris et postea sic dimiseris clarescet quidem vinum propter mel, nam mel, quod turbidum est in vino, ad fundum facit descendere. Quidam autem optime facientes tempore vindemie racemos recentes non compressos in magna quantitate in vase alio ponunt fere usque ad tertiam partem dolii super quos racemos vinum versatum suaviter de sua mala fece sustractum superimponunt, qui racemi pro matre sunt ipsi vino. Nam racemi vinum versum reducunt ad debitam bonitatem et saporem post aliquo tempore. Hoc autem scirendum, quod antequam aliquid fiat vino verso transvasandum est vinum et a sua mala fece separandum. Quidam autem vinum versum in vindemia, de qua recentius mustum nigrum sit eiectum, iactant ut in vindemia ipsa

Codice Ashburnhamiano.

num stet super ipsa vindemia et vindemia subter vinum (et sic dimitte). Nam vinum ipsum incipiet ebulire fortiter et ipsa vindemia elevabitur et vinum descendet et sic dimitte per unum diem et plus si oportet. Et postea extrahes clarum valde.

Ad versatum vinum.

Si autem cum vino versato mel in bona quantitate distemperaveris et in vase ubi est vinum versatum sic distemperatum immiseris et per taponem cum baculo ipsum vinum cum predicto melle multum agitaveris et postea sic dimiseris clarescit enim (vinum) propter mel. Nam mel, quod turbidum est in vino, ad fundum facit descendere. Quidam autem facientes (optime) tempore vindemiarum racemos recentes non compressos in magna quantitate in vase versati vini ponunt ut (racemi) pro matre ipsius vini sint. Nam recemi versum vinum reducunt ad debitam bonitatem et saporem post aliquod tempus, hoc autem sciendum, quia ante quam aliud fiat vino versato transvasandum est vinum et a sua mala fece separandum. Quidam autem vinum versum in vindemia de qua recens mustum nigrum sit eiectum iaciunt ut vindemia ipsa clarescat et ibi dimittunt quantum expedit.

Codice Parigino.

claresco et ibi dimittunt quantum expedit. Confectio que facit vinum durabile quod vocatur panacia et est mirabilius. (Recipe) Aloe uncias 2. Incensi uncias 2. Amomi uncias 2. Melliloti uncias 4. Spice nardi uncias 2. Folii uncias 2. Mirre uncias 2. hec omnia in panno ligata in unoquoque dolio pone harum specierum coclearium vinum et post a panno dissolve et vino pulverem dimitte et postea per tres dies radice .... Adidem quidam autem aliam confectionem faciunt, idest, croci mittunt uncias 3. hic autem bonum colorem vino facit. Incensi masculini cribrati uncias 3. hoc austerum facit, folii mani pulum vinum, bonum odorem dat vino. Unum quoque horum tritum et cribratum miscens in unamquamque amphoram horum omnium coclearia, et cum non ultra bulliat sed subsistat. In omni vino hoc proprie serva ut iam subsistentia ea speciebus condas.

Alia confectio mirabis.

Alii vero vina sic condunt. Cardamonio, yreos illirice, capsie, spice nardi, melliloti, xilobalsami, squinanti, costi spice celtica, omnia haec equalia tere et reconde et vino immitte. Quidam autem mustum usque ad tertiam partem coquentes miscent vino.

Codice Ashburnhamiano.

De confectione quae facit vinum durabile.

Confectio que facit mirabilis vina permanentia que vocatur panaria. Recipe aloes, incensi, amomi, ana uncias ij, melliloti uncias iiij, spice nardi uncias ii, folii uncias iiij, mirre uncias ij, cassie uncias j. Haec omnia in panno ligata mitte in unoquoque dolio coclear unum. Et postquam ibi vinum fuerit immissum et iam expurgatum, postea a panno dissolve et in vino pulverem dimitte. Et postea per iij dies radicem cammi move. Quidam autem aliam confectionem faciunt, scilicet croci mittunt uncias 4, hoc autem bonum colorem vino reddit. Incensi masculini cribrati uncias III hoc autem austerum dat (aliter facit) vinum, folii manipulum I, dat enim bonum odorem vino. Unumquodque horum trium cribatum miscens immitte in unaquaque amphora horum omnium coclearia, III, cum vinum non ultra buliat sed subsistat. In omni autem vino hoc proprie serva, ut iam subsistentia ea speciebus condias. Alii vero sic vinum condiunt. Cardamoni, yreos, illirice, capsie, spice nardi, mellioti, xilobalis, squinanti, costi, spice celtice, omnia hec equaliter tere (et retunde) et in vinum mitte. Quidam vere mustum usque ad tertiam quantitatem coquentes mittunt in vinum (aliter miscent vino).

Codice Parigino.

De scriptura quae non patitur vinum everti.

Impossibile est verti vinum si perscribantur in vase vel in doliis hec divina verba. « **Gustate et videte quantum christus suavis est dominus:** » benefacies si in pomo ita scribens in dolium pomum miseris, in quo est vinum.

De signis pronosticis an duratura sit bonitas eius.

Immisso vino in dolio post quod dam tempus transvasandum est in aliud vas, quiescebit, et in priori vase delinquenda est ipsa fex et diligenter vas precludatur. Deinde intuendum est multotiens odorantes ne aliqua transmutatio fiat contra fecem gignentem conopes vel fungum album quod facit subter buttem vel magna vel quidam talium, existimandum est vinum esse corrumpendum si aliquid tale generatur. Si nihil, credendum vinum permanens esse. Quidam autem calamum integrum perforantes mittunt usque ad fundum super feces et precludentes calami superioris foramen magno digito postea aufferentes digitum per olphatum attrahunt inferioris odorem. Deinde exurgentes attrahunt fecis partem; ad qualitatem vel secundum qualitatem fecis vinum futurum esse opinantur. Qui-

Codice Ashburnhamiano.

Scriptura quedam que non patitur vinum everti.

Impossibile est vinum everti si prescribantur hec divina verba in vase vel in doliis. « **Gustate et videte quantum christus suavis est dominus** ». Benefacies si in pomo ita scribens in dolium pomum immiseris per tapationem in quo est vinum.

De signis pronosticis vini an duratura sit bonitas eius.

Immisso doliis vino, post quoddam tempus transvasandum est in alium vas quiescibiliter. In posteriori vero vase relinquitur ipsa fex et diligenter vas precluditur, et deinde intuendum est multotiens condonandō ne aliqua transmutatio fiat circa feciem vel gignat conopes vel fungum album quod facit subter buttem vel ymagnia vel quidam talium. Nam tunc extimandum est ipsum vinum corrumpendum. Sed si nichil tale generatur credendum est vinum esse permanens. Quidam vero calamum in rectum forantes immittunt usque ad fundum super fecem et precludentes calami superioris foramen magno digito postea auferentes digitum per olfatum attrahunt inferioris partis odorem deinde exuggentes (erigentes) attrahunt fecis partem ad qualitatem et secundum qualitatem ad odorem fecis

Codice Parigino.

dam verò vini parum bullientes et infrigidantes gustant et quale inveniunt in gustum tale futurum esse reliquum vinum credunt. Oportet autem ex medio vase gustum facere. Alii vero ex tegmine vasorum signum accipiunt. Discoperto enim vase quod est in tegmine gustant.

Qualiter possit vinum a mulsa liberari.

Si vinum moserdam *sentiat* et mulsam vel alium malum saporem vitem albam cum radicibus suis accipe et subter lutem infunde, subterra radices suas ita quum veniant.... eius recte ad foramen dolii et super ita quod tres dies ibi permaneant et perdet idem malum odorem. Si vas vini malum odorem de siccitate incurrerit lava prius illud vas studiose cum aqua ita quod remaneat vas infusum. Deinde accipe iuniperum et fac inde ductili (*sic*) et mitte per unum foramen dolii vel butte ut fumum faciat et claude desuper ut fumus inde non exeat per totam diem et postea terge dolium intus cum panno et quando

Codice Ashburnhamiano.

vinum futurum esse opinantur. Quidam vero parum ipsius vini bulientes et infrigidantes gustant et quale inveniunt in gustum tale futurum reliquum vinum esse credunt. Oportet autem ex medio vase gustum facere. Alii vero plenam ampulam vel sciphum plenum vino exponunt soli vel aeri calido per II vel III dies et sic putant quale futurum sit vinum quod est in dolio, de quo impleverant ampulam vel sciphum. Alii vero ex tegmine vasorum signum accepiunt, descoperto enim vase quod est in tegmine gustant.

Ad meliorandum debile vinum et malum (qualiter vino possit a muffa liberari).

Si vinum habeat muffam vel alium malum saporem vitem albam cum radicibus suis recipe et in buttem infunde subterra radices suas ita quod veniant radices eius ad foramen dolii recte desuper, ita quod per III dies ibi permaneant perdetque illum malum saporem et odorem. Si vas vini malum odorem de siccitate incurret, lava prius illud vas studiose cum aqua ita quod remaneat vas infusum, deinde accipe milium solius iuniperi et mitte per unum foramen dolii vel butti ut fumum faciat et claude desuper ut fumus inde non exeat per totum diem et postea terge dolium intus cum panno. Et cum fuerit bene sic-

Codice Parigino.

bene assurtum mitte ibi vinum quando volueris. Hoc destruit siccitatem et malum odorem vini. Si postquam vinum factum fuerit, non forte fuerit sed debile, et iactaveris in vase ubi est ipsum vinum racemos non compressos in bona quantitate secundumque vinum fuerit, erit valde bonum. Nam racemi multum operantur ad bonitatem vini. Si volueris vegetem fetidam preparare ut bene redoleat, et ut vinum quod in ea ponitur bene servetur, ipsa veges bene lavetur. Desiccari bene permittatur et cum mondo panno undique bene tergatur et mondetur, postea.... fructus bene maturi sine foliis accipiantur quales veges deintus undique bene inficiatur et imbibatur et sic exiccati dimittatur, et postea cum dicto fructu imbibatur et fricetur ut predictum est, et ita ter fiat, postquam autem veges bene infecta fuerit suco dicti fructus ac bene ex eo nigra apparuit. Et postquam sicca fuerit cum panno nitido bene extergatur et vinum mustum imponatur, erit enim permanens et bonum.

Ad vinum versum et putridum.

Accipe de cinere (stipite) marsibilie tria frustra ad longitudinem digiti et

Codice Ashburnhamiano.

cum mitte ibi vinum quantum volueris, hec removet siccitatem et malum odorem dolii. Si postquam factum fuerit vinum nec fuerit forte sed debile et iactaveris in vas ubi est ipsum vinum racemos non compressos in bona quantitate secundumque quod vinum fuerit, erit valde bonum, nam racemi multum operantur ad bonitatem vini.

Ad preparandam vegetem ut bona sit.

Si volueris vegetem fetidam preparare ut bene redoleat et ut vinum quod in ea ponetur non evertat sed bene servetur ipsa veges bene lavetur, et siccari bene permittatur et cum mundo panno bene tergatur et mundetur, postea fructus ebuli bene maturi sine foliis accipiatur, quibus veges deintus undique bene inficiatur et imbibatur et sic exiccari dimittatur postea cum dictu fructo imbuatur et fricetur ut predictum est. Et ita ter fiat, postquam autem veges bene infecta fuerit suco dicti fructus, ac bene ex eo nigrum apparuerit et siccata fuerit, cum panno mundo bene extergatur et mustum imponatur, erit enim bonum et permanens valde bene.

De muffa et mala putredine extrahenda.

Accipe de ligno marsibilie tria frusta ad longitudinem digiti et

Codice Parigino.

liga cum filo per bondonem in vegete suspenditur ita quod vinum non tangant, et bondo vegetis bene claudatur, dicitur enim quod, quidquid est fetidum in vino vel putridum, colligitur, in dictis frustis marsibilie. Si autem serpentem implicatum sarmento vinee in vindimia videris acuetur vinum. Si lignum laudari plantatum fuerit erga vitem dissipat eam. Si quis posuerit stercum columbi circa vitem fit nimis copiosa fructuosa. Si quis unxerit putatorium de adipe et putaverit cum eo vineam fugiunt in ea vermes, sed cavendum est ne percutiatur homo ab illo quia non sanabitur. Si cinerem bucate vel lexivi viridem eam tenet et fructuosam.

Qualiter uve fiant asque grano.

Si quis voluerit ut fiant uve absque grano deplantatum fuerit sarmentum abscindant eum absque ferro et postea plantetur. Si germinaverit nascentur uve sine granis.

Qualiter uva nascatur tincta.

Si volueris ut uva tincta nascatur, aufer medullam de sarmento, et in loco medulle qualem vis colorem mitte, et similis coloris uve fient.

Codice Ashburnhamiano.

liga cum filo et per budonem in vegetem suspendatur ita ne vinum tangat et budo vegetis bene claudatur. Dicitur enim quod quicquid est fetidum in vino vel putridum in dictis frustris colligitur totum et purgatur. * Vel accipe pro quolibet modio unam bonam et sanam nucem et iacta per budonem in vegetem et colligetur omnis malus fetor in eis, ita quod postmodum gustans vinum cum inveneris ipsum bonum in suo sapore extrahe nuces quas posuisti et invenies eas ita putridas et infectas malo odore quod miraberis.

De vino quod volvitur et turbatur.

Cum transmutatur vinum accipe pro unaquaque corbe duo albumina ovorum et uncias v. salis gemme et pulvericetur sal optime et misceatur pulvis salis cum albumine ovorum multum bene. Admittatur aliquantulum aqua et intus misceatur et iterum apponatur de aqua et iterum misceatur et sepe dispumetur, et sic 4. vel 2. vicibus aqua apponatur, et sepe dispumetur et postea mitte in vegete et multum misceatur

* Si autem serpentem implicatum sarmento vinee in vindemia videris acuetur vinum. Si lignum lauri plantatum fuerit erga vitem dissipat eam. Si quis posuerit stercum columbinum circa vitem fit nimis fructuosa. Si cinerem bugate vel lescivie viridem eam tenet et fructuosam. Si quis unxerit putatorium de adipe et putaverit cum eo vineam fugiunt ex ea vermes, sed cavendum est ne percutiatur homo qui non sanabitur.

Codice Parigino.

De mulsa vini.

Si vinum mocserdam habet, idest mulsam fac panem unum panicii inter testas et calidum pone erga os dolii.

Qualiter vinum possit servari in sua bonitate ne volvatur.

Ut vinum non volvatur accipe semen arthemesie idest matricarie herbam pentaphilon et pulverizza et cum vinum est bullitum pone intus.

Qualiter acetum mutetur in vinum.

Ut acetum mutetur in vinum semen porri pone intus, ne fiat acetum cinerem de vite alba pone in vino x. partes. Si quis seminaverit cepas ubi mala sunt erunt optime.

Si quis voluerit ut citius maturentur ficuluce, sepeli sub radice cornua arietina et maturabuntur in brevi. Similiter si ficus tangantur cum oleo desuper cito maturabuntur. Si homo leprosus aliquam sementem calcaverit non germinabit in loco vestigie pedis eius.

Si quis voluerit facere cannammellas accipiat canne cima et duos buccinas incidit, et caveat ne devastetur germina nec serta eius et per medium percusetur et impleatur de bono melle et percussum bene claudatur et sic plantetur.

Codice Ashburnhamiano.

et postea extrahe 3 vel 4 crateres per portam inferiorem et mitte, in vegetem iterum et postea mitte unum craterem aque et claudetur veges et permittatur per 3 dies pausare.

De emendatione vini versati et turbati.

In 10 mastellis vini Recipe amigdalis libra 1, et alumis roce libre 5, tartari uncias 4, salis uncias 1, bulli ergo pones, omnia per se terantur, postea percute salem cum clara trium ovorum diu, deinde quelibet repone ibidem et bene percutiatur. Ultimo tunc apponatur alumen. Postea mutato vino et abluto vase imponatur medicina et concutiatur cum repagulo per horam. Idem fit de vino albo, sed loco bulli apponatur aluminis scissi uncias 4, pro 4 corbibus vini, ij denarii gariofilli, de cinamo III, de melegetta II, de spica II, cardamonii 2, haec pulvericentur. Recipe ossa persicorum 6 pro corbe et pistetur de sali communi uncias 1, pro corbe, de caseo uncias II pro corbe, hec omnia pistentur et misceantur, scilicet, aromata per se et cum aliis ossa persicorum.

Deinde mittatur vinum in aliud vas quod non impleatur ad mensuram palme, cum digito, devide, agitetur vinum diu cum stanga. Postea ponantur aromata trita et iterum agitetur non multum. Deinde ponantur ossa cum ceteris pulveri-

Ad faciendum fortem acetum subito accipe corna quando incipiunt rubescere, et accipe mora camporum quando incipiunt rubescere et de lambrucis antequam incipiant tumescere ana omnem et pista et puliliza subtiliter ista omnia similiter. Deinde accipe de meliori aceto quod poterit inveniri et cum isto aceto distempera pulverem superdictam ita ut facies panes parvos ex eo, et istos panes facies desiccare. Quum volueris facere acetum fortissimum de aliquo dulci si est forte illud dulce pone ibi.... unum dicti panis. Et si est debile dulce plus pones secundum quod tibi visum fuerit, et statim erit bonum acetum. Et si de aqua pura acetum facere volueris pone plus quam in dulci secundum quod tibi videbitur expedire. Deinde dimittequiescere ed in octo diebus erit bonum acetum probatum multociens.

zata et agitetur non multum, et habeas parata 4 albumina ovorum pro corbe mixta. cum agresta in bona quantitate 1. libra pro corbe. Et si de uvis minutis potest haberi ponantur ultimo cum agitatur vinum, quod parum postea agitetur. Deinde trahatur vinum per spinam inferiorem et reponatur desuper et hoc fiat quousque vinum exhibit clarum deinde mittetur totum intus et ponantur pro corbe 4, libras aquae turbide et dimittatur sic usque ad 3 dies quod non tangatur.

Ut vinum conservetur quando mutatur.

Quando mutatur vinum in januario vel in prima septimana aprilis quod melius est, impleatur bene vas vino. Et, si fuerint 20 corbes. 4. buliantur et pro quolibet corbe buliente ponantur de sale comuni quantum pugillus capere potest et reponantur in vegete et bene claudatur ita quod vinum totum bene calefiat.

Ad faciendum vinum dulce.

Cape uvas albas etiam per se et degrana eas et pone in lebete ad ignem quia buliat et tu super agita cum spatula donec efficiatur ut mel spissum et repone, postea accipe sucum uve et mittas in alium lebetem libras 30. de cucharo libr. 3 de dactilis libr. 3 bene contritis ut

medula extrahatur, et bulias simul omnia donec pars tertia consumetur, et cola per pannum misce supradicte confectioni et incorpora bene cuncta et cum volueris ponere in vinum si est unum centenarium pone 3 sextarios de dicta confectione; tamen confectionem illam cum aliqua parte vini fac bulire et cum fuerit teporum misce cum baculo et obtura vegetem.

Ad faciendum de vino plano melius quam de monte.

Accipe libras 6 requilicie, libras 5. de passa enucleata, lib. 4 de rosis siccis libr. 2 cedoaris, libr. 2 baccarum lauri. Omnia hec si mittantur et ponantur in musto colato ut buliant cum eo simul, et sit quantitas musti ad predicta, 1. centenarium et semis. Et cum iam non bulierit extrahe mustum et pone in alio vase et fecem illam pone super vindemiam et illud erit bonum et utile.

Ut vinum non acescat.

Accipe radices telicis recentes et frustratrim incidas et mitte intra vegetem quantum capit manus tua.

Ad extrahendum acetum.

Fac panem unum panicii intus testas et calidum pone super menstros (aliter manfos) dolii et extrahatur acetum.

Ut vinum non fiat acetum.

Accipe semen artemisie et herbam pentafilon et pulveriza et cum vinum est bulitum pone intus.

Ut uva nascatur sine granis.

Cum plantatus fuerit sarmens inde abscinde ipsam sine ferro et postea planta et si germinabit uva nascetur absque grano.

Ad faciendum uvam tinctam.

Aufer medulam de sarmento et in loco medule qualem colorem vis mitte et similis coloris uvam facit.

Ut ficus citius maturentur.

Si vis ut ficulnee citius maturentur obrue sub radice earum cornua arietina pone et citius maturabuntur. Similiter si ficus tangerentur de super cum oleo cito maturarentur.

Ad faciendum cannamellum.

Accipe cimam canne et duos bucinos incide et cave ne devastentur germina et dorsa eius et per medium pertusetur et impleatur bono melle et pertusum bene claudatur et sic plantetur in aquosis locis.

Alla vita precedente di Burgundio ed ai manoscritti qui riprodotti di lui si aggiungono per compimento le tavole seguenti:

TAV. I-III. — *Facsimile delle tre pagine del Codice Latino 7131 della Biblioteca Nazionale di Parigi contenente il Trattato di Burgundio « De Vindemiis ».*

TAV. IV. — *Chiesa di S. Paolo a Ripa d'Arno dove fu sepolto Burgundio.*

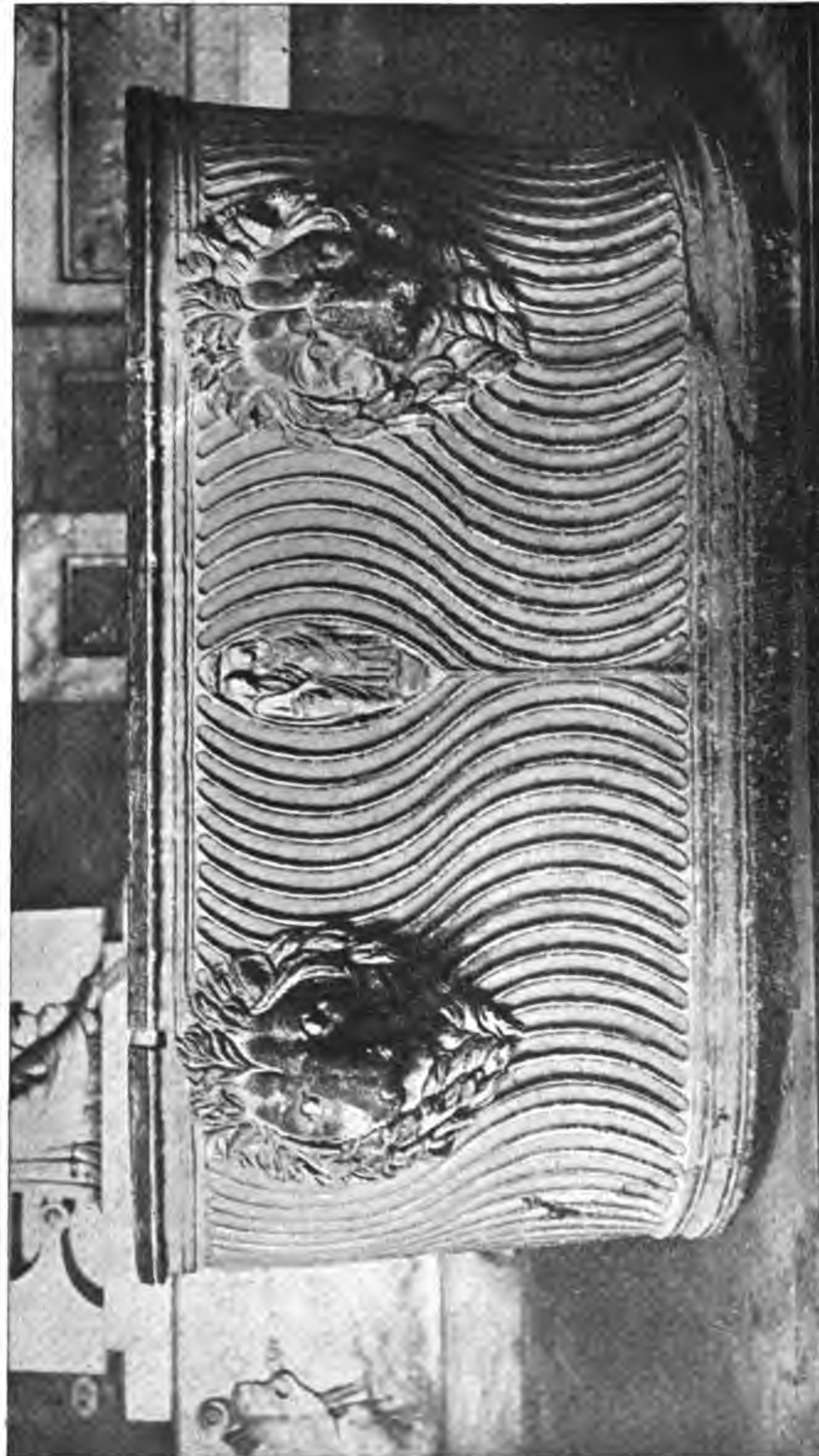
TAV. V. — *Sarcofago ove fu prima collocato il cadavere di Burgundio. Questo sarcofago è ora conservato nel Camposanto Monumentale Urbano.*

TAV. VI. — *Iscrizione nella Chiesa suddetta di S. Paolo, situata sopra la tomba di Burgundio.*

AVVERTENZA. — *La illustrazione del Trattato di Burgundio « De Vindemiis » sarà fatta dall' Ill.mo Prof. Italo Giglioli e sarà pubblicata nel successivo volume di questi Annali.*

Incipit liber de vindemiis a domino burgondio pisano de greco in latinum fideliter translatus.





Tav. VI.

A. FUCINI

SYNOPSIS DELLE AMMONITI DEL MEDOLO

L' HAUER (1) ed il MENEGHINI (2), che furono i primi a studiare la fauna ammonitica del Medolo di Val Trompia nel Bresciano, opinarono che il deposito appartenesse al Lias superiore e non al medio come fu in seguito constatato. Le loro determinazioni e le loro deduzioni non possono esser quindi accettate rigorosamente, sebbene la parte descrittiva, specialmente in MENEGHINI, fosse condotta con quella scrupolosa esattezza e coscienziosità che caratterizzano i lavori dei ricordati autori. Fu sentita allora la necessità di una pubblicazione che facesse conoscere la fauna medoliana in rapporto con i concetti paleontologici più moderni e specialmente con quelli cronologici riguardanti il deposito. Il BETTONI (3), bresciano, avendo potuto esaminare una ricca collezione, pubblicava nel 1900 una bella monografia dei fossili del Medolo, esistenti nei musei di Brescia e di Torino, ed altrettanto faceva quasi nello stesso tempo il DEL CAMPANA (4) per quelli del museo di Firenze. Nello stesso anno io (5) pubblicava, prima

(1) HAUER. *Amm. aus dem sog. Medolo.* 1861.
(2) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo.* 1867-81.
(3) BETTONI. *Fossili domeriani della provincia di Brescia.* 1900.
(4) DEL CAMPANA. *Cefalopodi del Medolo di Val Trompia.* 1900.
(5) FUCINI. *Brevi notizie sulle Ammoniti del Lias medio dell' Appennino centrale.* 1900.

della memoria del BETTONI, ma da questi non conosciuta, una nota preventiva di Ammoniti di Lias medio dell'Appennino centrale, cronologicamente identico a quello del Medolo bresciano, e, subito dopo la detta memoria del BETTONI, ma prima di quella del DEL CAMPANA, pure da questi non conosciuta, l'intiera monografia (¹) alla quale la nota preventiva si riferiva e che era stata fatta senza conoscere la pubblicazione precedente del BETTONI.

Data la quasi contemporaneità di tutte queste pubblicazioni, fatte senza la conoscenza di quelle immediatamente precedenti e riguardanti faune identiche o dello stesso orizzonte cronologico, e data la mancanza nei lavori del BETTONI e del DEL CAMPANA di un esatto e diretto confronto delle molte specie e delle forme studiate ampiamente dal MENEGHINI, ho creduto bene di prendere in esame tutti questi lavori e tutte queste faune e procedere ad una revisione generale e ad uno studio sinonimico delle numerose specie. Ciò mi è sembrato tanto più necessario inquantochè la fauna studiata dal MENEGHINI, essendo una delle prime conosciute, specialmente per l'Italia, deve essere, si può dire, il punto di partenza per ogni studio di faune ammonitiche di Lias medio alto, che sono assai abbondanti nel nostro paese.

Debbo avvertire che gli esemplari studiati, essendo molto piccoli, lasciano talvolta delle incertezze, specialmente se riferiti a specie comunemente conosciute di dimensioni notevoli. Ho poi creduto bene di rappresentare fotograficamente quasi tutti gli esemplari originali, in ispecial modo quelli meneghiniani, dando, per alcuni molto piccoli, oltre ad una figura in grandezza naturale, anche quella ingrandita, per rendere evidenti certi minuti caratteri che altrimenti sarebbero rimasti confusi.

Nelle mie investigazioni ho cercato di essere poi assolutamente obiettivo ed impersonale nonchè conciso il più possibile.

Degli esemplari del MENEGHINI ho preso in considerazione, oltre a quelli figurati, tutti quelli numerosissimi di cui egli dette o misure o descrizione succinta; degli esemplari del BETTONI e del DEL CAMPANA ho studiato invece solo quelli figurati e che dagli autori e dai di-

---

(¹) FUCINI. *Ammoniti del Lias medio dell' Appennino centrale.* 1899 e 1900.

rettori di musei ove si conservano mi sono stati molto generosamente mandati in esame.

Non posso quindi terminare questi brevi cenni senza ringraziare sentitamente gli egregi Dott. Bettoni e Del Campana per avermi concesso di esaminare i materiali da loro studiati, nonchè i Professori Canavari, De Stefani e Parona, direttori dei musei ove si conservano i preziosi esemplari che ho avuto in studio.

Nel presente lavoro non è stato considerato l' *A. insignis* Sow. citato dal Meneghini, nè l' *A. planicostatus* Sow. notato dall' Hauer, poichè non ho potuto rintracciarne gli esemplari nè intuire la specie cui possono essersi riferiti da tali autori. Nemmeno è stato considerato il *Ph. cylindricum* Sow. osservato dal Del Campana, poichè ho ritenuto che esso sia stato trovato nella raccolta del Medolo per confusione di esemplari probabilmente provenienti dal Lias inferiore di Spezia.

Amaltheus margaritatus MONTF.

1808. *Ammonites margaritatus* Montfort. *Conch. Systém.*, pag. 90, tav. I, fig. 23.

? 1861. » » Hauer. *Amm. aus dem Medolo*, pag. 411.

non 1867-81. *A. (Amaltheus) margaritatus* Meneghini. *Fossiles du Medolo*, pag. 14.

1900. *Amaltheus margaritatus* Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 24, tav. I, fig. 4; tav. VII, fig. 16.

Appartengono strettamente a questa specie i soli esemplari studiati dal Bettoni. Di quelli riferitivi dal Meneghini, il frammento di un grande esemplare citato per il primo e l' individuo di mm. 40 di diametro non sono certamente del Medolo; inoltre non rappresentano specie liassica riferendosi senza dubbio al *Cardioceras cordatum* Sow. e molto probabilmente provengono da Vieil-Saint-Remi (Ardennes); gli altri si riportano al *Paltopleuroceras pseudocostatum* Hyatt.

Non saprei come considerare la citazione di questa specie fatta dall' Hauer, non potendo escludere che essa riguardi invece una delle specie seguenti che sono molto comuni al Medolo e che non sarebbero notate dall' Hauer stesso.

Paltopleuroceras spinatum BRUG.

1092. *Ammonites spinata* BRUGUIÈRE. *Encycl. méthod.* pag. 40, tav. I.

1867-81. *A. (Amaltheus) spinatus* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 15 (pars).

1899. *Amaltheus spinatus* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.* pag. 1, tav. I, fig. 2 (pars), non fig. 1.

1900. *Paltopleuroceras spinatum* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 22, tav. I, fig. 5.

Non tutti gli esemplari esaminati dal Meneghini si riportano a questa specie. Io credo che vi se ne riferiscano soltanto tre e cioè quello di mm. 12 di diametro con 16 coste nell' ultimo giro, quello di mm. 17 e quello di mm. 21 che in verità non presenta però coste tanto numerose. Gli altri appartengono alla specie seguente alla quale va ascritto anche l' esemplare più grande dell' Appennino Centrale da me figurato col nome di *spinatum.*

Paltopleuroceras pseudo-costatum HYATT. e mut. **pluriplicata** n. f. tav. 1, fig. 1, 2.

1858. *Ammonites costatus - nudus* QUENSTEDT. *Jura,* pag. 171, tav. 21, fig. 3.

1866. *Pleuroceras pseudo-costatum* HYATT. *Cephal. of the Museum,* pag. 90.

1867-81. *A. (Amaltheus) margaritatus* (non MONTF.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 14 (pars).

1867-81. *A. (Amaltheus) spinatus* (BRUG.) MENEGHINI. *Ibidem,* pag. 15 (pars).

1899. *Amaltheus spinatus* (non BRUG.) FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.* pag. 1, tav. 1, fig. 1 (pars), non fig. 2.

1900. *Paltopleuroceras pseudo-costatum* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 23 (*cum syn*).

1900. *Paltopleuroceras* f. BETTONI. *Ibidem,* pag. 24.

A questa specie, cui poteva serbarsi il nome di *Palt. nudum* QUENST., e della quale ho presente un esemplare tipico del Larzac, si

riferiscono tutti gli individui ascritti dal Meneghini all' *A. (Amaltheus) margaritatus* Montf., eccezion fatta per i due più grandi che non provengono dal Medolo, e per una parte di quelli da lui riportati all' *A. (Amaltheus) spinatus* Brug., cioè quello di mm. 12 di diametro e con 20 coste nell' ultimo giro, quello di mm. 16 e forse quello più grande di mm. 26. Quest' ultimo esemplare, che insieme con altro più piccolo ha una forma alquanto differente, perchè assai più involuto, di accrescimento più rapido e meno compresso, probabilmente non proviene dal Medolo.

Non mi sembra giustificata la separazione dalla specie in esame della forma che il Bettoni ha distinto separatamente ed alla quale ha attribuito giri meno compressi e costole meno rettilinee. Piuttosto mi sembrerebbe che fra gli esemplari studiati dal Bettoni se ne potessero separare due in una mutazione *pluriplicata,* per avere coste più sottili, assai più numerose, 30 anzichè 24 ad uno stesso diametro di mm. 18.

Rhacoceras falcicula MGH.

1867-81. *A. (Harpoceras) falcicula* Meneghini. *Fossiles du Medolo,* pag. 14, tav. IV, fig. 4.

1900. *Amphiceras falcicula* Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 25, tav. VII, fig. 18.

Questa interessante specie ammonitica, dal Meneghini riunita agli *Harpoceras,* fu di recente ascritta agli *Amphiceras* dal Gemmellaro e dal Bettoni. La sua linea lobale, assai fedelmente figurata dal Meneghini, non corrisponde però esattamente con quella dei tipici *Amphiceras,* dei quali ho presenti alcuni esemplari, e si accosta molto più a quella del gruppo dell' *A. ibex* Quenst. per il quale ho (1) ritenuto il nome generico di *Rhacoceras* Hyatt. Del resto *Rhacoceras* ed *Amphiceras* sono assai prossimi fra loro.

Sarebbe stato molto importante conoscere questa specie ad uno sviluppo maggiore e non solamente a quello corrispondente alla parte concamerata della spira, per vedere specialmente quale sviluppo vi prendono le pieghe trasversali che già s' incominciano ad intravedere sul dorso degli esemplari esaminati.

---

(1) Fucini. *Cefal. del M.*te *di Cetona,* pag. 15.

L' esemplare originale del Meneghini corrisponde perfettamente a quello figurato ottimamente dal Bettoni in grandezza doppia della naturale, per cui mi risparmio di rappresentarlo nuovamente.

Rhacoceras dolosum MGH. — Tav. 1, fig. 3.

1867-81. *A. (Phylloceras) dolosus* Meneghini. *Fossiles du Medolo,* pag. 33, tav. IV, fig. 6.

1900. *Phylloceras? dolosus* Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 51.

Giustamente il Meneghini paragonò questa specie all' *A. Loscombi* Sow., al quale potrebbe forse anche riferirsi insieme con il frammento studiato susseguentemente. La linea lobale, abbastanza bene figurata dal Meneghini, costituisce tuttavia un carattere differenziale notevole.

Rhacoceras cfr. Loscombi SOW.

1818. *Ammonites Loscombi* Sowerby. *Mineral conch.* Vol. I, pagina 183, tav. 183.

1900. *Phylloceras* sp. ind. Del Campana. *Cefal. del Medolo,* pagina 571, tav. VII, fig. 16, 17.

Il frammento studiato dal Del Campana sembra staccato, in quanto riguarda la forma, da un esemplare di *Rhac. Loscombi* proveniente da Lyme Regis e conservato nel Museo pisano, al quale corrisponde assai bene anche per la linea lobale. Io non l'ho riferito del tutto alla specie sowerbiana per l' incertezza cui dà sempre luogo l' esame di un frammento limitato.

Si potrebbe ancora discutere sulla pertinenza della specie in esame al gen. *Rhacoceras* se questo dovesse limitarsi più specialmente al gruppo dell' *A. ibex,* ma non mi sembrerebbe dubbio il suo distacco dai *Phylloceras* per le differenze nella linea lobale. Le foglie terminali delle selle rotondeggianti hanno sempre una forma differente da quella così caratteristica dei *Phylloceras* e si attaccano in modo assai diverso al tronco delle selle stesse che non è sottile, ma tozzo e slargato specialmente in quelle laterali. Il lobo sifonale poi così ampio, con branchie grandi, divergenti e ramose e con selletta sifonale molto larga, fornisce un altro notevole carattere differenziale.

L'Hyatt [1] ha ultimamente proposto per le ammoniti di questo gruppo il nome generico di *Tragophylloceras*.

Phylloceras calais MGH. — Tav. 1, fig. 1, 5.

1867-81. *A. (Phylloceras) Calais* Meneghini. *Fossiles du Medolo,* pag. 24, tav. III, fig. 1, 2.
non 1888. *Phylloceras calais* Canavari. *Lias inf. di Spezia,* pag. 97, tav. II, fig. 16.
non 1895. » » Fucini. *Fauna dei calcari ceroidi, ecc.,* pag. 332, tav. XIII, fig. 8.
1899. » » Fucini. *Amm. del Lias m. dell'App.* pag. 2, tav. I, fig. 3 (*cum syn*).
? 1900. » » Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 48, tav. IX, fig. 3.
1900. *Phylloceras alontinum* (non Gemm.) Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 49, tav. IV, fig. 1.

Io credo che il Meneghini abbia interpetrato giustamente questa specie, assegnandole caratteri mutevoli da piccolo a maggiore sviluppo. Così l'ombelico relativamente assai largo negli esemplari piccoli diviene poi più stretto, mentre proporzionatamente diviene maggiore l'altezza dei giri e i solchi peristomatici si fanno più indistinti. Come ho accennato altre volte la figura dell'esemplare più grande dato dal Meneghini non riproduce esattamente la forma dei giri i quali sono appianati sui fianchi e scendono all'ombelico assai rapidamente, dando luogo ad una carena circombelicale piuttosto distinta.

Per le considerazioni su dette non credo giusta la divisione proposta dal Bettoni della specie meneghiniana nel *Ph. calais* Mgh., al quale andrebbe riunito il *Ph. microgonium* Gemm. [2], e nel *Ph. Alontinum* Gemm. [3]. Il *Ph. microgonium* è invero molto vicino al *Ph. calais,* tanto per la forma della conchiglia quanto per la linea lobale, ma ha l'ombelico alquanto più largo; il *Ph. Alontinum* invece sembra certo differente,

---

(1) Zittel. *Tex-Book of Palaeontologie,* pag. 568.
(2) Gemmellaro. *Strati a Ter. Aspasia,* pag. 174, tav. I, fig. 4, 6.
(3) Gemmellaro. *Ibidem,* pag. 173, tav. I, fig. 7, tav. II, fig. 18, 20.

non foss' altro per la linea lobale; in ogni modo a questo riguardo andrebbe conosciuta con precisione la sezione del giro dell' esemplare adulto del *Ph. Alontinum,* la quale dalla descrizione del GEMMELLARO sembra tuttavia essere più compressa e meno larga superiormente.

L' esemplare rappresentato dal BETTONI come *Ph. Calais* MGH. è assai deformato e quindi di non sicura determinazione.

Phylloceras Sturi REYN.

1861. *Ammonites Partschi* (non STUR) HAUER. *Amm. aus dem Medolo*, pag. 405.

1868. *Ammonites Sturi* REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyronn.* pag. 95, tav. III, fig. 1, (sub. nom. *A. Partschi).*

1862-81. *A. (Phylloceras) Partschi* (non STUR) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 26, tav. III, fig. 3, (pars), non fig. 4, 5.

1900. *Phylloceras Partschi* (non STUR) BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 45, tav. III, fig. 10.

1900. » » DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pagina 572, tav. VII, fig. 18-23.

1900. *Phylloceras tenuistriatum* (non MGH.) DEL CAMPANA. *Ibidem,* pag. 574, tav. VII, fig. 24, (pars) non fig. 23.

Il *Ph. Partschi* STUR, da considerarsi quale forma ancestrale diretta del *Ph. Sturi,* è specie più antica di questa e ne differisce generalmente per essere meno compressa, per l' ombelico più largo e per le pieghe radiali, sopra le quali si trovano poi le costoline pure radiali, più larghe e meno nettamente distinte.

È un carattere molto spiccato del *Ph. Sturi* REYN. l' avere increspato elegantemente la parte della conchiglia che circonda l' ombelico.

Non tutti gli individui figurati dal MENEGHINI col nome di *A. Partschi* appartengano alla specie in esame poichè quello della fig. 4 si riporta al *Ph. pseudo-zetes* n. sp. e quello della fig. 5 si riferisce al *Ph. tenuistriatum* MGH.

Va ascritto invece a questa specie l' individuo rappresentato con la fig. 24 dal DEL CAMPANA col nome di *Ph. tenuistriatum.*

Phylloceras tenuistriatum MGH.

1868. *Ammonites tenuistriatum* MENEGHINI in v. RATH. *Geogn. min. Frag.* pag. 321.
1867-81. *A. (Phylloceras) Partschi* (non STUR) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 26, tav. III, fig. 5 (pars), non fig. 3, 4.
1900. *Phylloceras tenuistriatum* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 47, tav. III, fig. 11.
1900. *Phylloceras Partschi* var. (non STUR) BETTONI. *Ibidem*, pag. 46.
1900. *Phylloceras Zetes* (non d'ORB.) BETTONI. *Ibidem,* pag. 39, tav. IX, fig. 2 (pars) non tav. III, fig. 7, 8.
non 1900. *Phylloceras tenuistriatum* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 574, tav. VII, fig. 24, 25.
1901. » » FUCINI. *Cefal. del M.e di Cetona,* pag. 31, tav. V, fig. 2, 4, (*cum syn*).

Quasi tutta la sinonimia ora riportata fu da me discussa nella descrizione della specie in esame, fatta per gli esemplari del M.e di Cetona. Rimane accertata l'esclusione dal *Ph. tenuistriatum* MGH., degli esemplari ascrittivi dal DEL CAMPANA e dei quali quello della fig. 25 deve riportarsi al *Ph. pseudo-zetes* e quello della fig. 24 al *Ph. Sturi* REYN. Invece si deve ascrivere alla specie meneghiniana l'individuo rappresentato dal BETTONI con la fig. 2 della tav. IX e determinato per *Ph. Zetes* d'ORB., che io, or non è molto, aveva creduto riferibile alla specie susseguente.

Phylloceras Bonarellii BETT.

1867-81. *A. (Phylloceras) Zetes* (non d'ORB.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 29 (pars).
1899. *Phylloceras Zetes* (non d'ORB.) FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.,* pag. 4, tav. I, fig. 4.
1900. *Phylloceras Bonarellii* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 41, tav. III, fig. 9.
1901. » » FUCINI. *Cefal. del M.e Cetona*, pag. 38, tav. VI, fig. 3.

Questa specie, caratterizzata dalla linea lobale e dalla forma dell'imbuto ombelicale, si avvicina da un lato al *Ph. tenuistriatum* MGH., del quale ha però linea lobale più complicata, e da un altro al *Ph. aenotrium* FUC. (¹), che potrebbe considerarsi come la sua forma ancestrale.

Al *Ph. Bonarellii* BETT., va riferito l'esemplare di mm. 77 di diametro ascritto dal MENEGHINI al *Ph. Zetes* d'ORB., come pure quello dell'Appenn. centrale ascritto da me alla stessa specie del d'ORBIGNY.

Phylloceras retroplicatum GEY.

1893. *Phylloceras retroplicatum* GEYER. *Cephal. des Schafberges*, pag. 45, tav. VI, fig. 3-6.

non 1898. *Phylloceras retroplicatum?* FUCINI. *Nuove Amm. dei calc. rossi*, pag. 4, tav. I, fig. 1.

1900. *Phylloceras retroplicatum* BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 47, tav. III, fig. 12-14.

Gli esemplari studiati dal BETTONI sembrano veramente riferibili a questa specie, della quale tuttavia, per fare un giudizio più esatto, bisognerebbe conoscere esemplari originali maggiormente sviluppati.

L'individuo dei calcari rossi del campigliese, che io dubbiosamente ascrissi al *Ph. retroplicatum* GEYER, è altra specie, forse nuova, certo differente per essere ornato anzichè di coste di lievi solchi radiali sinuosi e retroversi.

Una forma perfettamente identica a quella del Medolo ora esaminata fu trovata dal CANAVARI in calcari grigi marnosi dei dintorni di Bolognola.

Phylloceras pseudo-zetes n. sp.

1861. *Ammonites Zetes* (non d'ORB.) HAUER. *Amm. aus dem Medolo*, pag. 105.

1867-81. *A. (Phylloceras) Zetes* (non d'ORB.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 29 (pars).

(¹) FUCINI. *Cefal. del M.te Cetona*, pag. 34, tav. V, fig. 8, 9, tav. VI, fig. 1.

1867-81. *A. (Phylloceras) Partschi* (non STUR) MENEGHINI. *Ibidem* pag. 26, tav. III, fig. 4 (pars), non fig. 3, 5.

1900. *Phylloceras Zetes* (non d'ORB.) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 39, tav. III, fig. 7, 8 (pars) non tav. IX, fig. 2.

1900. *Phylloceras tenuistriatum* (non MGH.) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 574, tav. VII, fig. 25 (pars), non fig. 24.

Io ritengo di avere interpetrato giustamente il *Ph. Zetes* d'ORB. (= *A. heterophyllus amalthei* QUENST. (¹)) nel riferirvi (²) uu esemplare del M.e di Cetona. Gli individui del Medolo ascrittivi dall'HAUER, dal MENEGHINI e dal BETTONI differiscono dalla forma tipica e dall'esemplare del M.e di Cetona per avere i fianchi dei giri che scendono all'ombelico piuttosto rapidamente, producendo un margine circombelicale assai alto e netto. Questo carattere, unito a quello di avere il massimo spessore dei giri più vicino all'ombelico, dà alla forma in esame una sezione subsagittata dei giri stessi, che è assai differente da quella sublanceolata propria del *Ph. Zetes* d'ORB.

Conviene però distinguere tra gli esemplari del Medolo due forme alquanto differenti fra loro. Una prima, rappresentata dall'individuo riprodotto dal BETTONI come *Ph. Zetes* d'ORB. con la fig. 7, cui corrispondono il più piccolo tra quelli figurati dal MENEGHINI come *A. Partschi* STUR, nonchè quello pure più piccolo fra i due figurati dal DEL CAMPANA come *Ph. tenuistriatum* MGH., ed una seconda rappresentata dall'altro esemplare riferito al *Ph. Zetes* d'ORB. dal BETTONI e da questi riprodotto con la fig. 8, dal *Ph. Zetes* (non d'ORB.) descritto dall'HAUER e dal *Ph. Zetes* (non d'ORB.) esaminato dal MENEGHINI, dal quale però, come è stato detto altre volte, deve staccarsi una parte riferibile al *Ph. Bonarellii* BETT.

La prima forma, completamente liscia e quindi per questo carattere corrispondente al *Ph. Zetes* d'ORB., differisce da questa specie oltre che per i caratteri sopra accennati anche per l'accrescimento più rapido che dà

(¹) QUENSTEDT. *Cephal.*, pag. 100, tav. VI, fig. 1.

(²) FUCINI. *Cefal. del M.e Cetona*, pag. 36, tav. VI, fig. 2.

origine, ad uno stesso diametro e con una medesima larghezza ombelicale, ad un ricoprimento minore del penultimo giro. Questa forma corrisponde per i caratteri esterni della conchiglia al *Ph. tenuistriatum* Mgh., ma è distinta dalla sua linea lobale assai complicata, avente la prima sella laterale decisamente tetrafilla e per avere la superficie liscia.

La seconda forma per l'accrescimento meno rapido e per l'involuzione più grande, corrisponde meglio dell'altra al *Ph. Zetes* d'Orb., ma ne differisce maggiormente, oltre che sempre per i caratteri accennati in principio, per avere sui fianchi anche strie e pieghe radiali, irregolari, assai manifeste. Per questo carattere, molto spiccato nell'individuo figurato dal Bettoni, la forma in esame potrebbe distinguersi anche come var. *plicata*.

Un esemplare del Museo pisano mostrasi ornato anche da strie longitudinali molto regolari.

Non saprei a quale delle due forme ascrivere l'esemplare figurato dal Canavari (1).

Phylloceras Meneghinii GEMM. — Tav. I, fig. 9.

1861 *Ammonites heterophyllus* (non Sow.) Hauer. *Amm. aus dem Medolo,* pag. 404 (pars).

1867-81 *A. (Phylloceras) Hebertinus* (non Reyn.) Meneghini. *Fossiles du Medolo,* pag. 30, tav. III, fig. 6 (pars).

1884 *Phylloceras Meneghinii* Gemmellaro. *Foss. degli str. a Ter. Aspasia*, pagina 9, tavola II, fig. 13-17.

1896 » » Fucini. *Lias m. del M.e Calvi*, pagina 223, tav. XXIV, fig. 17-18.

1896 » » Fucini. *Lias med. di Spezia*, pag. 13, tav. II, fig. 5.

1899 » » Fucini. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 6, tav. I, fig. 7.

1900 *Phylloceras Hebertinum* (non Reyn.) Bettoni. *Fossili domeriani,* p. 43, fig. 6 interc. (pars).

---

(1) Canavari, *Lias inf. di Spezia*, tav. II, fig. 6-7.

1900 *Phylloceras Meneghinii* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pagina 565, tav. VII, fig. 8-12.

1901 » » FUCINI. *Cefal. del M.e Cetona*, pag. 40, tav. VI, fig. 4, 5.

Riportandomi a quello da me esposto tante volte in riguardo a questa specie io seguito a tenerla distinta dalla susseguente, per quanto riconosca fra loro un' accentuatissima affinità ed ammetta magari possibile la loro riunione specifica in seguito ad esame di esteso materiale originale.

La distinzione delle due specie si basa sopra tutto sulla diversa conformazione dei giri i quali in quella in esame avrebbero una sezione ovale nell'altra invece l'avrebbero ellittica. Tali differenze, checchè ne abbia detto il BETTONI, si osservano anche in esemplari di piccolo diametro e ciò viene dimostrato anche dalle figure che do presentemente.

Phylloceras Hebertinum REYN., tav. I, fig. 6, 7, 8.

1868 *Ammonites Hebertinus* REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyronn.*, pag. 94, tav. II, fig. 3.

1867-81 *A. (Phylloceras) Hebertinus* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 30, (pars) non tav. III, fig. 6.

1900 *Phylloceras Hebertinus* BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 43, (pars) non fig. 6 interc.

Fra gli esemplari riferiti dal MENEGHINI e dal BETTONI a questa specie, per me in massima parte appartenenti alla precedente, ve ne sono certamente alcuni che vi corrispondono molto bene per la sezione ellittica e talvolta anche leggermente obovale dei giri.

Io ne figuro due di differenti dimensioni.

Phylloceras frondosum REYN.

1861 *Ammonites heterophyllus* (non Sow.) HAUER. *Amm. aus. dem Medolo,* pag. 450, (pars).

1868 *Ammonites frondosus* REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyronn.*, pag. 98, tav. 5, fig. 1.

? 1867-81 *Ammonites frondosus* MENEGHINI. *Monographie*, pag. 89, tav. XVIII, fig. 1.

1867-81 *A. (Phylloceras) frondosum* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 31, tav. IV, fig. 1.

1899 *Phylloceras frondosum* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 5, tav. I, fig. 6, (*cum. syn.*)

? 1900 » » BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 42, fig. 5 interc.

1900 » » (in MGH.) BETTONI. *Ibidem*, pag. 43.

1900 » » DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pagina 567, tav. VII, fig. 13.

1900 *Phylloceras subfrondosum* DEL CAMPANA. *Ibidem*, pag. 569, tav. VII, fig. 13-14.

1901 *Phylloceras frondosum* FUCINI. *Cefal. del M.e Cetona*, pag. 41, tav. IV, fig. 6, 7? 8.

Per lo studio generale di questa specie mi riporto completamente alle idee esposte da me nell'ultimo lavoro citato in sinonimia.

Debbo ancora fare rilevare che tutti gli esemplari del Medolo studiati dal MENEGHINI corrispondono perfettamente al tipo della specie e che quindi non può sussistere per una parte di essi la separazione col nome di *Ph. subfrondosum* proposta dal DEL CAMPANA.

Il *Phylloceras* riferito dal BETTONI al *Ph. frondosum* (REYN.) in MGH. da lui creduto differente dal tipo del REYNÈS vi corrisponde invece molto bene; piuttosto ne è alquanto diverso l'esemplare che il BETTONI ritenne più propriatamente tipico. Questo esemplare, che corrisponde perfettamente a quello del M.e di Cetona che rappresentai con la fig. 7 della tav. IV e del quale detti la linea lobale con la figura 21 interc. ed anche a quello di M.e Faito studiato dal MENEGHINI, potrebbe considerarsi differente appunto per la linea lobale, avente selle tetrafille anzichè difille quali si presentano nella specie del REYNÈS.

Phylloceras Emeryi BETT.

1861 *Ammonites tatricus* (non PUSCH) HAUER. *Amm. aus dem Medolo*, pag. 405 (pars).

1867-81 *A. (Phylloceras) Nilssoni* (non HÉB.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 32.

1900 *Phylloceras Emeryi* BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 49, tav. IV, fig. 2-4 (*cum syn.*).

1900 » » DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 575, tav. VII, fig. 26, 28, 29, (pars) non fig. 27.

1900 *Phylloceras Bettonii* DEL CAMPANA. *Ibidem* pag. 578, tavola VII, fig. 30-32.

1901 *Phylloceras Emeryi* FUCINI. *Cefal. del M.e di Cetona*, pag. 44, tav. VII, fig. 6-8.

Vanno ascritti al *Ph. Emeryi* BETT. oltre che una parte degli esemplari riferiti all'*A. tatricus* PUSCH dall'HAUER e quelli riportati all'*A. (Phylloceras) Nilsoni* HÉB. dal MENEGHINI, anche quelli che il DEL CAMPANA distinse col nome di *Ph. Bettonii.* Questi rappresentano la forma giovanile della specie.

Non appartiene alla specie in esame, ma a quella che segue, l'individuo rappresentato dal DEL CAMPANA con la fig. 27.

Phylloceras Stoppanii MGH.

1861 *Ammonites tatricus* (non PUSCH) HAUER. *Amm. aus dem Medolo,* pag. 405, (pars).

1867-81 *A. (Phylloceras) Stoppanii* MENEGHINI. *Monographie,* pagina 99, tav. XX, fig. 2.

1867-81 » » MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 33.

1867-81 *A. (Phylloceras) Capitanei* (non CAT.) MENEGHINI. *Ibidem,* pag. 33.

1900 *Phylloceras Stoppanii* BETTONI. *Fossiles domeriani* pag. 50, tav. IV, fig. 5, *(cum syn.).*

1900 *Phylloceras Emeryi* (non BETT.) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 538, tav, VII, figura 27, (pars) non fig. 26, 28, 29.

Per le osservazioni fatte dell' HAUER sopra alcuni suoi individui si riconosce che egli ebbe in esame anche questa specie, del resto assai frequente nel deposito del Medolo.

A questa e non alla specie susseguente, come ha creduto il BETTONI, si riferiscono gli esemplari ascritti dal MENEGHINI al *Ph. Capita-*

nei CAT. Si riferisce pure a questa specie l' individuo che il DEL CAMPANA rappresentò con la fig. 27 della tav. VII e che riunì al *Ph. Emeryi* del BETTONI.

Phylloceras Bicicolae MGH.

1867-81. *A. (Phylloceras) Bicicolae* MENEGHINI. *Monographie* pagina 98, tav. XIX, fig. 7.
1867-81. *Phylloceras Bicicolae* MENEGHINI. *Révis. system.* pag. 196.
1900. » » BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 51, tav. IV, fig. 6.
1901. » » FUCINI. *Cefal. del Me Cetona,* pagina 44.

Già il MENEGHINI aveva riconosciuto la presenza al Medolo di questa specie riferendovi giustamente *in schedis* un esemplare del Museo Pisano.

Come ho avvertito nella descrizione della specie precedente non è giusta la riunione proposta da BETTONI a questa specie degli esemplari del Medolo che il MENEGHINI riferì al *Ph. Capitanei* CAT.

Rhacophyllites libertus GEMM.

1861. *Ammonites mimatensis* (non d' ORB.) HAUER. *Amm. aus dem Medolo,* pag. 406.
1867-81. *A. (Phylloceras) mimatensis* (non d' ORB.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 26. tav. IV, fig. 2.
1884. *Phylloceras libertum* GEMMELLARO. *Str. a Ter. Aspasia,* pag. 4, tav. II, fig. 1-5.
1900. *Rhacophyllites libertus* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 38, tav. III, fig. 2-4; tav. IX, fig. 1.
1900. *Rhacophyllites* f. BETTONI. *Ibidem,* pag. 39, tav. III, fig. 5.
1900. *Rhacophyllites libertus* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 562, tav. VII, fig. 1-4.
1901. » » FUCINI. *Cefal. del Me Cetona,* pag. 71, tav. XII, fig. 5 8, (*cum syn*).

Il *Rhac. libertus* tipico è molto vicino al *Rhac. Nardii* Mgh. o meglio è una forma intermedia tra quella meneghiniana e quella che generalmente viene riferita dagli autori alla specie del Gemmellaro e che è appunto quella in esame.

Prima di avere esaminato minutamente tutti i piccoli esemplari del Medolo aveva creduto che vi si comprendessero più specie, avendone veduti alcuni più o meno largamente ombelicati, taluni forniti di molti e ben distinti solchi peristomatici, altri con solchi poco distinti, altri ancora sforniti completamente di solchi, ma ho dovuto dopo convincermi che si tratta probabilmente di una specie unica. Dico probabilmente perchè nel gen. *Rhacophyllites* è sempre incerta la determinazione specifica di esemplari sforniti della camera di abitazione, come presentansi appunto quasi tutti quelli in esame.

Il Meneghini credè che le nostre conchiglie si riferissero al *Rhac. mimatensis* d'Orb. (1) ma ciò è da escludersi perchè esse sono meno compresse, più largamente ombelicate e fornite in generale di solchi peristomatici più sinuosi.

L'individuo che il Bettoni lasciò indeterminato, pur ammettendo che si riferisse a questa specie, ha la maggior e miglior parte della conchiglia conservata in modello esterno e quindi per questo suo stato sembra privo dei solchi peristomatici.

Rhacophyllites eximius HAUER.

1854. *Ammonites eximius* Hauer. *Heterophyllen*, pag. 5, tav. II, fig. 1-4.

? 1900. *Rhacophyllites eximius* Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 39, tav. III, fig. 6.

Non avendo avuto in esame l'esemplare studiato dal Bettoni non posso asserire che esso appartenga strettamente alla specie dell'Hauer o non piuttosto a quella forma che io (2) distaccandola dal *Rh. lariensis* Mgh. ho distinto col nome di *costicillata,* come in verità farebbe supporre la mancanza in esso di ben distinta carena circombelicale.

(1) D'Orbigny. *Paléont. franç. terr. jurass.* T. I, pag. 344, tav. 110, fig. 4-6.
(2) Fucini. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.* pag. 10, tav. II, fig. 3.

Lytoceras trompianum HAUER (**triumplinum** em. BETT.), tav. I, fig. 10, 11.

1861. *Ammonites trompianus* HAUER. *Amm. aus dem Medolo,* pag. 407, tav. I, fig. 3-5.

1867-81. *A. (Lytoceras) trompianus* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 36, tav. V, fig. 2, 3.

? 1900. *Lytoceras* gr. *fimbriatum* (non Sow.) BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 26, tav. I, fig. 6.

? 1900. *Lytoceras* f. aff. *cornucopiae* (J. et B.) BETTONI. *Ibidem,* pag. 30, tav. I, fig. 9.

1900. *Lytoceras triumplinum* BETTONI. *Ibidem,* pag. 30.

1900. *Lytoceras* f. *ind.* BETTONI. *Ibidem,* pag. 31, tav. I, fig. 10.

1900. *Lytoceras trompianum* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 581, tav. VII, fig. 36, 37.

1901. *Lytoceras* f. *triumplinum* FUCINI. *Cefalopodi del M.e Cetona,* pag. 82, tav. XIII, fig. 2.

Tutti gli esemplari esaminati differiscono da quello figurato dall'HAUER per avere sui fianchi dei giri pieghe più minute, più numerose, più irregolari e che quasi scompaiono ad un certo sviluppo; taluni non presentano poi, almeno apparentemente, le costoline del dorso. È da notarsi inoltre una importante differenza nella linea lobale la quale negli esemplari in esame è più complicata ed ha il primo lobo laterale più profondo e che si spinge con la sua branchia esterna fin quasi sotto al lobo sifonale. Con tutto questo non potendo ritenere di avere a che fare sicuramente con una specie del tutto nuova distinguo la forma esaminata come mut. *divulgata.*

L'HAUER esaminò certo un esemplare di ottima conservazione.

Ho posto dubbiosamente in sinonimia l'esemplare che il BETTONI ritenne affine al *Lyt. cornucopiae,* al quale esemplare sembrerebbe corrispondere specificamente anche quello che il BETTONI stesso avvicinò al *Lyt. fimbriatum,* perchè mi è sembrato che esso nell'interno della spira abbia tutti i caratteri della specie in esame, compresa la linea lobale. Tale esemplare del BETTONI ha tutta la forma del *Lyt. subli-*

neatus OPP. ([1]) che è del resto del medesimo tipo del *Lyt. triumplinum.*

Debbo avvertire per ultimo che le figure date dal MENEGHINI non riproducono tanto fedelmente gli originali poichè la 2 presenta coste troppo regolari e troppo estese verso l' esterno, ove non dovrebbero avere alcuna piegatura all' indietro, e la 3, per quanto ingrandita del doppio, ha pieghe troppo larghe sui fianchi dei giri, non suddivise nè alleggerite sul dorso, e mostra una apertura ovale anzichè arrotondata, quale si presenta invece nell' originale.

La forma ora esaminata ha grande somiglianza, a piccolo diametro specialmente, col mio *Lyt. praesublineatum* ([2]) il quale però, oltre ad essere differente per la linea lobale più semplice, non sembra avere a piccolo diametro le piccole coste attraverso il dorso.

Lytoceras nothum MGH.

1861. *Ammonites fimbriatus* (non Sow.) HAUER. *Amm. aus dem Medolo,* pag. 406, tav. I. fig. 1-2.

1867-81. *A. (Lytoceras) nothum* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 35, tav. V, fig. 1.

1867-81. *A. (Lytoceras) fimbriatus?* (non Sow.) MENEGHINI. *Ibidem,* pag. 34.

1867-81. *A. (Lytoceras) Francisci* (non OPPEL) MENEGHINI. *Ibidem,* pag. 35.

1867-81. *A. (Lytoceras) cornucopiae?* (non J. et B.) MENEGHINI. *Ibidem,* pag. 35, (pars).

1890. *Lytoceras nothum* FUCINI. *Faunula di Spezia,* pag. 26, tavola III, fig. 3, 4, (*cum syn*).

1896. » » FUCINI. *Foss. del Lias m. del Me Calvi,* pag. 29, tav. I, fig. 23.

1900. » » BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 29, tavola I, fig. 7, 8.

([1]) OPPEL. *Palaeont. Mittheil.* pag. 142, tav. 43, fig. 4-6.

([2]) FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' App.* pag. 15, tav. II, fig. 7.

1900. *Lytoceras lineatum* (non Schl.) Bettoni. *Ibidem,* pag. 36, (pars).

1900. *Lytoceras nothum* Del Campana. *Cefal. del Medolo,* pag. 580, tav. VII, fig. 34, 35.

1900. *Lytoceras sepositum* (non Mgh.) Del Campana. *Ibidem,* pagina 585, tav. VII, fig. 40, 41, 42?

1901. *Lytoceras nothum* Fucini. *Cefal. del M.e Celona,* pag. 81, tav. XIII, fig. 7.

Dall' esame dell' esemplare perfettamente tipico rappresentato dal Bettoni con la fig. 8 della tav. I si rileva come questa specie, che a piccolo diametro ha i giri più larghi che alti, si riduca con lo sviluppo ad avere i giri stessi alquanto più alti che larghi. Ciò apparisce anche più chiaro nell' altro esemplare frammentario figurato dal Bettoni.

In seguito a queste osservazioni io ritengo che si debbano riportare a questa specie: gli esemplari dubbiosamente riferiti dal Meneghini al *Lyt. fimbriatum* Sow.; alcuni fra quelli pure con dubbio ascritti dallo stesso Meneghini al *Lyt. cornucopiae* J. et B., mentre altri, forse per confusione provenienti dal Lias inferiore di Spezia, sembrano essere riferibili al *Lyt. articulatum* Sow.; un esemplare frammentario determinato dal Bettoni per il *Lyt. lineatum* Schl., ed infine, sebbene molto vicino anche alla specie seguente, l' esemplare più grande figurato dal Del Campana come *Lyt. sepositum* Mgh, non potendo assicurare nulla del più piccolo che non ho potuto esaminare.

Crederei anche che dovesse riportarsi a questa specie l' esemplare riferito dal Meneghini al *Lyt. Francisci* Oppel e che è assai deformato per compressione.

In seguito alle stesse osservazioni debbo fare rilevare anche che non può essere altrimenti sinonimizzato con questa specie il *Lyt. fimbriatoides* Gemm. (1), come io ho altra volta creduto, poichè questo conserva la rotondità dei giri anche a notevole sviluppo. Tale specie del Gemmellaro deve considerarsi la forma direttamente ancestrale della specie in esame, come questa del *Lyt. fimbriatum* Sow.

---

(1) Gemmellaro. *Strat. a Ter. Aspasia,* pag. 13, tav. III, fig. 20-23.

Lytoceras Capellinii BETT., tav. I, fig. 12.

1900. *Lytoceras Capellinii* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 37, tav. II, fig. 6.

Questa specie è del medesimo tipo di quella precedente e come quella probabilmente deve la sua origine al *Lyt. fimbriatoides* GEMM. Si distingue per l'accrescimento meno rapido della spira, per i giri che si conservano più larghi che alti, od almeno larghi quanto alti, anche ad uno sviluppo discreto, quale quello presentato dall'esemplare figurato dal BETTONI, per gli ornamenti più grossolani, più diritti, mancanti, almeno apparentemente e forse perchè in modello interno, di coste ingrossate ad intervalli e crenulate.

La linea lobale appare un poco meno frastagliata e con il primo lobo laterale un poco più profondo, però è dello stesso tipo.

Potrebbero appartenere a questa specie l'esemplare del Lias medio di Spezia che io dubbiosamente riferii ([1]) al *Lyt sepositum* MGH. e l'altro ascritto dal GRECO ([2]) al *Lyt. fimbriatoides* GEMM. e che il BETTONI vorrebbe sinonimo della specie precedente. Quest'ultimo esemplare non appartiene nè al *Lyt. nothum* MGH. nè al *Lyt. fimbriatoides* GEMM. perchè ha di ambedue accrescimento assai meno rapido e, avendo il guscio conservato, a differenza probabile con la specie in esame presenta a radi intervalli delle coste più grosse fimbriate.

Non si può escludere che appartengano a questa specie alcuni degli esemplari, specialmente fra quelli molto piccoli, riferiti dal MENEGHINI a quella precedente.

Lytoceras loricatum MGH., tav. I, fig. 13.

1867-81. *A. (Lytoceras) loricatus* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag 38, tav. V, fig. 4.

1867-81. *A. (Lytoceras) dorcadis* (non MGH.) MENEGHINI. *Ibidem,* pag. 37, tav. V, fig. 5.

([1]) FUCINI. *Faunula di Spezia,* pag. 28, tav. III, fig. 5.
([2]) GRECO. *Lias sup. di Rossano,* pag. 106.

1900. *Lytoceras loricatum* Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 26.
1900. » » Del Campana. *Cefal. del Medolo,* pagina 579, tav. VII, fig. 33.

A questa specie, assai distinta e bene caratterizzata dalle descrizioni e dalle figure degli autori, va riunito il frammento del Medolo che il Meneghini credè riferibile al suo *Lyt. dorcadis.*

Lytoceras audax MGH.

1861. *Ammonites Phillipsi* (non Sow.) Hauer. *Amm. aus dem Medolo,* pag. 409, tav. I, fig. 8, 9 (pars) non fig. 6, 7.
1867-81. *A. (Lytoceras) audax* Meneghini. *Fossiles du Medolo,* pag. 38, tav. V, fig. 6.
1896. *Lytoceras audax* Fucini. *Fauna del M.e Calvi,* pag. 230, (*cum syn*).
1899. » » Fucini. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.* pag. 11, tav. II, fig. 6.
1900. *Lytoceras Gauthieri* (non Reyn.) Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 38, tav. III, fig. 4.
1900. » » (non Reyn.) Del Campana. *Cefal. del Medolo,* pag. 582, tav. VII, fig. 38.

Riportandomi a quanto già scrissi di questa specie nel mio studio sopra le Ammoniti dell'Appennino Centrale, torno ad escludere assolutamente che essa debba riportarsi al *Lyt. Gauthieri* Reyn. (¹) cosa creduta dal Bettoni e dal Del Campana.

La specie del Reynès è indubbiamente diversa per avere minor compressione, accrescimento più rapido la sezione dei giri meno allungata, per quanto sempre ellittica, avvertendo a questo riguardo che la figura 2 b. del Reynès non la presenta fedelmente riprodotta perchè troppo compressa, ed infine per la linea lobale avente lobi laterali più profondi.

Il *Lyt. Gauthieri* Reyn, come dirò, è molto più vicino al *Lyt. grandonense* Mgh.

(¹) Reynès. *Géol et Paléont. aveyr.* pag. 97, tav. IV, fig. 2.

Lytoceras grandonense MGH.

1861. *Ammonites Phillipsi* (non Sow.) HAUER. *Amm. aus dem Medolo*, pag. 409, tav. I, fig, 6, 7 (pars) non fig. 8, 9.

1867-81. *A. (Lytoceras) grandonensis* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 39, tav. V, fig. 7.

1900. *Lytoceras Čžjžeki* (non HAUER) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 27, tav. VIII, fig. 3.

1900. *Lytoceras grandonense* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 584, tav. VII, fig. 39.

Il *Lyt. grandonense* MGH. è per me distinto da ogni altro e quindi non ritengo giusto, secondo la proposta del BETTONI, di riunirlo al *Lyt. Čžjžeki* HAUER ([1]) che è specie di Lias inferiore e dal quale differisce per la mancanza degli ornamenti, per accrescimento ed andamento dei solchi peristomatici e per la linea lobale.

Esso è piuttosto maggiormente vicino al *Lyt. Gauthieri* REYNÈS, come ho detto nella descrizione della specie precedente; tuttavia io credo che nemmeno a questo possa venire riunito poichè ha accrescimento un poco meno rapido, giri più depressi, larghi quanto alti e quindi con sezione arrotondata, solchi peristomatici più retroversi, curvati in dietro anzichè in avanti sul dorso, e linea lobale alquanto differente per i lobi laterali meno profondi.

Specie molto vicine a quelle in esame sono il *Lyt. apertum* GEYER ([2]) ed il *Lyt. Fuggeri* GEYER ([3]), ma con accrescimento più lento il primo, più rapido il secondo.

Lytoceras aequistriatum QUENST.?

1886. *Ammonites aequistriatus* QUENSTEDT. *Amm. schwab. Jura*, pag. 178, tav. XXXIX, fig. 6.

([1]) HAUER. *Cephal. aus dem Lias*, pag. 67, tav. XXI, fig. 4-6.
([2]) GEYER. *Cephal. des Schafberges*, pag. 57, tav. VIII, fig. 3-6.
([3]) GEYER. *Ibidem*, pag. 59, tav. VIII, fig. 7-9.

1900. *Lytoceras aequistriatum* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 32, tav. VIII, fig. 1.

Mantengo con dubbio la determinazione del BETTONI, non avendo argomenti ne per rifiutarla nè per ammetterla, data la piccolezza dell'esemplare da lui figurato. Dirò solo che la specie ha grande analogia con il *Lyt. pthychophorum* CAN. [1] dal quale tuttavia differisce per accrescimento più rapido dei giri, tanto in altezza quanto in spessore.

Lytoceras Villae MGH.

1867-81. *A. (Lytoceras) Villae* MENEGHINI. *Monographie,* pag. 104, tav. XX, fig. 3.

1867-81. » » MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pagina 35.

1895. *Lytoceras Villae* BONARELLI. *Le Amm. del rosso Amm. ecc.* pag. 216.

Io ritengo giusto il riferimento al *Lyt. Villae* fatto dal MENEGHINI, per quanto io non abbia potuto esaminare l'esemplare del Medolo che lo riguarda, anche perchè l'età dell'esemplare originale della specie è stata dal BONARELLI riportata al Lias medio.

Lytoceras cornurolandi BETT.

1900. *Lytoceras cornurolandi* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 32, tav. II, fig. 2. (pars) non fig. 1.

? 1900. *Lytoceras lineatum* (non SCHL.) BETTONI. *Ibidem,* pag. 36, (pars).

Il *Lyt. cornurolandi* BETT. è del tipo del *Lyt. Villae* MGH. e va limitato solamente all'esemplare rappresentato dal BETTONI con la fig. 2 e conservato col guscio siliceo, inquantochè l'altro frammentario della fig. 1 non può staccarsi da quella specie che lo stesso BETTONI confrontò con il *Lyt. salebrosum* POMP. e della quale mi occuperò susseguentemente.

Io ritengo questa specie distinta da ogni altra per la rotondità dei giri e per le coste molto proverse, specialmente presso l'ombelico, sem-

---

[1] FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appennino,* pag. 13, tav. II, fig. 5.

plici, assai regolari e tutte fimbriate. Sarebbe stato oltremodo utile la conoscenza della sua linea lobale.

Di due esemplari, riferiti al *Lyt. lineatum* dal Bettoni e da questi mandatimi in esame, uno frammentario appartiene al *Lyt. nothum* Mgh. ed uno crederei alla specie in esame, per quanto il suo cattivo stato di conservazione non mi faccia di ciò completamente sicuro.

Lytoceras cfr. salebrosum Pomp.

1896. *Lytoceras salebrosum* Pompecki. *Revis. der Amm.* pag. 132, tav. VIII, fig. 4; tav. X, fig. 2.

1900. *Lytoceras salebrosum* Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 33, tav. I, fig. 11, tav. VII, fig. 19?

1900. *Lytoceras cornurolandi* Bettoni. *Ibidem,* pag. 32, tav. II, fig. 1, (pars) non fig. 2.

Trovo molto giustificato il confronto al *Lyt. salebrosum* Pomp. fatto dal Bettoni per l'esemplare da lui esaminato e riprodotto con la fig. 2 tav. I al quale però a me sembra corrispondere specificamente anche quello frammentario ascritto dal Bettoni alla specie precedente e da lui rappresentato con la fig. 1 della tav. II. Questo non può appartenere al *Lyt. cornurolandi* Bett. perchè ha le coste diversamente sinuose, specialmente presso l'ombelico, e suddivise verso l'esterno dei giri per modo che sul dorso sono assai più numerose che non sui fianchi stessi.

Non potendo assicurare la pertinenza a questa specie del piccolo esemplare ascrittovi dal Bettoni e da questi rappresentato con la fig. 19 della tav. VII, così non posso escludere, come ha fatto il Bettoni stesso, che appartenga al *Lyt. salebrosum* il piccolo esemplare riferitovi dal Pompecki. Se il piccolo esemplare del Pompecki dovesse appartenere al *Lyt. salebrosum* ed il piccolo del Bettoni alla forma in esame, saremmo in presenza di due specie distinte.

La specie in esame è anche del tipo del *Lyt. exotropides* Mgh. (1) dal quale verosimilmente potrebbe discendere.

---

(1) Fucini. *Nuove Amm. dei calcari rossi,* pag. 4, tav. I, fig. 2.

Lytoceras mompianense BETT.

1900. *Lytoceras mompianense* Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 34, tav. II, fig. 5.

Per quanto non abbia caratteri molto distintivi anche questa specie può ritenersi buona. La linea lobale dell' unico esemplare esaminato non si vede tanto chiaramente da potere essere rilevata.

Lytoceras Victoriae BETT.

1900. *Lytoceras Victoriae* Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 32, tavola VIII, fig. 2.

Questa specie, interessantissima, è molto caratteristica e bene distinta da ogni altra per la sua grande compressione e per il rapido accrescimento della spira unitamente ad una ben piccola involuzione. Gli ornamenti consistono in pieghe radiali deboli ed irregolari che si vedono sui fianchi dei giri, ma devesi ammettere che la conchiglia fosse ornata anche, indipendentemente forse dalle pieghe suddette, da costoline radiali semplici e attraversanti il dorso, delle quali si hanno traccie ove è conservato parzialmente il guscio. La linea lobale è assai frastagliata.

Lytoceras ovimontanum GEYER?

1893. *Lytoceras ovimontanum* Geyer. *Cephal. des Schafberges*, pag. 55, tav. VIII, fig. 1.

1900. » » ? Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 36, tav. II, fig. 4.

L' esemplare figurato dal Bettoni ha in verità una grande rassomiglianza con questa specie, della quale ha identica sezione del giro ed un simile andamento delle coste. Queste però sembrano essere più regolari e più nettamente suddivise sul dorso. La linea lobale, sebbene non si possa rilevare con precisione, corrisponde molto bene a quella figurata dal Geyer.

Lytoceras evictum MGH. tav. I, fig. 14.

1867-81. *A. (Stephanoceras) evictus* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 22, tav. IV, fig. 5.

1900. *Lytoceras evictum* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 37.

Giustamente il BETTONI ascrive al genere *Lytoceras* questa specie interessante, molto bene descritta dal MENEGHINI e della quale si conosce solo l'esemplare originale.

Il *Lyt. evictum* MGH. è del tipo del *Lyt. tortum,* figurato da prima dal QUENSTEDT ([1]) col nome di *A. lineatus,* il quale ha però coste più rade e più grossolane.

Liparoceras Bechei SOW.

1821. *Ammonites Bechei* SOWERBY. *Min. conch.* t. 3., pag. 143, tav. 280.

1842. » » D'ORBIGNY. *Paléont. franç. terr. jurass.* t. I, pag. 278, tav. 82.

1852. » *striatus* QUENSTEDT. *Jura,* pag. 172, tav. XXI, fig. 6.

1861. » *Spinellii* HAUER. *Amm. aus dem Medolo,* pagina 415.

? 1868. » *Woodwardi* REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyr.,* pag. 99, tav. V, fig. 4.

1895. *Liparoceras Bechei* BONARELLI. *Fossili domeriani,* pag. 12, *(cum syn).*

1897. » » PARONA. *Amm. Lias di Lombardia,* pag. 15, tav. XI, fig. 3.

1900. *Aegoceras Spinellii* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 81.

1900. *Liparoceras Nevianii* DEL CAMPANA. *Cefalop. del Medolo,* pag. 586, tav. VII, fig. 43, 44.

Riesce difficile la determinazione dei piccoli individui o delle porzioni interne della spira di questa specie, poichè i caratteri più salienti

---

([1]) QUENSTEDT. *Der Jura,* pag. 134, tav. XVI, fig. 11.

e distintivi si sviluppano con l'accrescimento. A piccolo diametro e quando la superficie sia ben conservata si vedono sopra a questa solo delle leggerissime linee longitudinali e delle costoline trasversali le quali sono più evidenti verso il dorso, ove talune, essendo talvolta più rilevate, danno un lontano aspetto poligonale al contorno. Le due serie di nodi, come si rileva dall'esemplare che il Del Campana chiamò *Lyp. Nevianii,* si sviluppano a circa mm. 20 di diametro, ma perchè sieno visibili occorre però che la superficie della conchiglia sia di perfetta conservazione. Con l'accrescimento anche i giri cambiano di forma e da essere depressi e con lo spessore assai maggiore dell'altezza divengono dapprima larghi quanto alti e poi anche più alti che larghi. Quest'ultimo stato però non si osserva negli esemplari del Medolo dei quali nessuno sorpassa i mm. 25 di diametro.

È probabile che anche il *Lyp. Woodwardi* Reyn. debba rientrare in questa specie; però debbo notare che avendo esaminato un modello in solfo dell'originale del Reynes ho osservato che esso ha pieghe trasversali più rade ed assai più spiccate. L'apparenza più compressa della sezione dei giri potrebbe però dipendere dalla evidente deformazione dell'esemplare.

Phricodoceras lamellosum D'ORB.

1842. *Ammonites lamellosus* D'Orbigny. *Paléont. franç. terr. jurass.* T. I, pag. 283, tav. 84, fig. 1, 2.

1861. » *Taylori* (non Sow.) Hauer. *Amm. aus dem. Medolo*, pag. 413, tav. I, figura 20, 21.

1867-81 *A. (Aegoceras) Taylori* (non Sow.) Meneghini. *Monographie ecc.*, pag. 78.

1867-81. *A. (Aegoceras) Taylori* (non Sow.) Meneghini. *Fossiles du Medolo,* pag. 23, (pars).

1887. *Aegoceras Taylori* (non Sow.) Canavari. *Cenni preliminari* ecc., pag. 2.

1895. *Aegoceras? Taylori* (non Sow.) Bonarelli. *Fossili domeriani,* pag. 13.

1900. *Aegoceras Taylori* (non Sow.) Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 78, tav. VIII, fig. 18, 19.

1900. *Aegoceras Taylori* (non Sow.) Del Campana. *Cefal. del Medolo,* pag. 587, tav. VII, fig. 45, 46 (pars) non fig. 47.

Ritengo che il tipico *A. Taylori* Sow. non si trovi in Italia e che le citazioni che si hanno di esso riguardino piuttosto questa specie del d'Orbigny la quale gli è molto vicina, tanto che molti l'hanno ritenuta sinonima. I riferimenti all'*A. Taylori* Sow. sono giustificati dal fatto della quasi perfetta identità con esso delle forme giovanili o delle porzioni interne della spira della specie in esame, alle quali appunto appartengono in generale gli esemplari italiani.

La specie sowerbiana è il capo stipite non solo del *Phr. lamellosum* d'Orb., ma anche delle due seguenti le quali nell'interno della spira hanno pure gli stessi caratteri.

Il *Phr. lamellosum* d'Orb. differisce dal *Phr. Taylori* Sow. per avere i tubercoli più minuti e nella serie interna, specialmente a sviluppo notevole, più piccoli anzichè più grossi degli esterni, per avere le coste più sottili, rilevate, lamellose e diversamente sinuose perchè, nel tratto che sta fra le due serie dei tubercoli ed in quello, specialmente, tra la serie dei tubercoli inferiori e l'ombelico, esse presentano una curva accentuata con la convessità rivolta indietro. Nella specie del Sowerby le coste sono sempre diritte e talora nella parte inferiore dei giri leggermente arcuate in avanti. Nel *Phr. lamellosum* d'Orb. si ha inoltre tra costa e costa fornita di tubercoli, altra costa più leggera, senza tubercoli e che sul dorso acquista una certa irregolarità d'andamento, suddividendosi talora in più costicine. Nel *Phr. Taylori* sui fianchi dei giri non si hanno generalmente coste frapposte a quelle con tubercoli. Anche la linea lobale è diversa fra le due specie.

Gli esemplari molto piccoli non si possono con sicurezza riferire a questa specie piuttosto che ad una delle due susseguenti. Mi parrebbe tuttavia che si dovessero riportare all'*Phr. imbricatum* Bett. alcuni degli esemplari del Medolo riferiti al *Aeg. Taylori* Sow. dal Meneghini e quello pure ascritto a tale specie dal Del Campana e da questi rappresentato con la fig. 47.

Crederei probabile anche che uno degli esemplari studiati dal Meneghini potesse appartenere al *Phr. Paronai* Bett. avendo già, al diametro di mm. 13, coste molto ravvicinate e prive del tubercolo inferiore.

Phricodoceras imbricatum BETT. tav. I, fig. 17, 18, 19.

1867-81. *A. (Aegoceras) Taylori* (non Sow.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 23, (pars).

1900. *Aegoceras imbricatum* BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 79, tav. VIII, fig. 20, 21?

1900. *Aegoceras Taylori* (non Sow.) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 587, tav. VII, fig. 47, (pars), non fig. 45, 46.

L' individuo originale del BETTONI, che ha una piccola porzione della camera di abitazione conservata, presenta caratteri ornamentali che veramente lo distinguono tanto dal *Phr. Taylori* Sow. quanto dalla specie precedente, cui corrisponderebbe, in modo perfetto a piccolo diametro. Anche la linea lobale è alquanto differente.

Si riferiscono perfettamente alla specie in esame alcuni degli individui riferiti dal MENEGHINI all'*A. Taylori* Sow. e con meno precisione, perchè intermedio con la specie precedente, l'esemplare rappresentato dal DEL CAMPAMA con la fig. 47 col nome di *Aeg. Taylori* Sow. A tale esemplare corrisponde assai bene quello della fig. 21 del BETTONI che questi ha ritenuto leggermente diverso dalla forma tipica.

Phricodoceras Paronai BETT. tav. I, fig. 15, 16?

? 1867-81. *A. (Aegoceras) Taylori* (non Sow.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 23, (pars).

1900. *Aegoceras Paronai* BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 80, tav. VII, fig. 14.

Questa forma può tenersi distinta dal *Phr. lamellosum* d' ORB. allo stesso titolo della precedente sebbene ne differisca per caratteri assai diversi e piuttosto contrarie. Le sue caratteristiche più spiccate sono date a sviluppo notevole dalla discreta compressione della conchiglia e dalla sottigliezza, flessuosità e numero grande delle coste. Queste, da essere fornite di doppia serie di tubercoli a piccolo sviluppo, come nelle due specie precedenti, passano ad avere solo la serie esterna, e divengono per di più assai regolari e semplici, mentre sono irregolari ed aggruppate fin oltre la metà dell' ultimo giro.

Le coste, dopo avere dato origine alla piccola nodosità sul margine esterno dei giri, attraversano il dorso, che resulta pianeggiante, conservando presso a poco lo stesso rilievo.

La linea lobale, che si vede non tanto nettamente alla fine dell' ultimo giro, apparisce in confronto con quella della specie precedente, assai più frastagliata e complicata.

Potrebbe appartenere ad un piccolo individuo di questa specie uno degli esemplari riferiti dal MENEGHINI all' *Aeg. Taylori* Sow., e che a mm. 13 di diametro ha già coste molto sottili, ravvicinate e senza tubercoli sulla metà dei giri.

Deroceras muticum D' ORB.

1842. *Ammonites muticus* D' ORBIGNY. *Paléont. franç. terr. jurass.* t. I, pag. 277, tav. 80.

1896. *Aeg. (Deroceras) muticum* PARONA. *Amm. di Saltrio,* pag. 29, tav. IV, fig. 2, 3.

1900. *Deroceras submuticum* (non OPPEL) BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 81, (pars)?

Alcuni esemplari studiati dal BETTONI corrispondono assai bene al tipo di questa specie figurata dal d' ORBIGNY, che a me sembrerebbe essere di Lias medio e non di Lias inferiore come ha ritenuto l' OPPEL, e che è certo differente dal *Der. submuticum* OPPEL, per minor compressione della conchiglia e per le coste meno numerose e meno minute.

Il *Der. Gemmellaroi* LEVI [1] è moltissimo vicino a questa specie, come ho già detto altra volta [2]. Indubbiamente differente è invece l'esemplare di Pilzone che il MENEGHINI per la prima volta ascrisse all' *Aeg. subarmatum* JOUNG e più tardi al *Coel. submuticum* OPPEL, e che è preso a tipo della specie seguente.

Uno degli esemplari studiati dal BETTONI, che con l' accrescimento sembra acquistare notevole irregolarità nell'ornamentazione, potrebbe appartenere alla specie seguente.

---

(1) LEVI. *Fossili d. str. a Ter. Aspasia,* Bull. di soc. geol. Vol. XV, pag. 270, tav. VIII. figura 8-6.

(2) FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appennino,* pag. 17.

Deroceras Meneghinii n. sp. tav. I, fig. 20.

1867-81. *Aegoceras subarmatum* (non Joung) Meneghini. *Fossiles du Pilzone (in Medolo)*, pag. 52, tav. VI, fig. 3.

1867-81. *Coeloceras submuticum* (non Oppel) Meneghini. *Révis. systém.* pag. 197.

? 1900. *Deroceras submuticum* (non Oppel) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 81, (pars).

L'esemplare di Pilzone che il Meneghini riferì da prima all' *Aeg. subarmatum* Joung e poi al *Coel. submuticum* Oppel appartiene secondo me ad una nuova specie diversa tanto dal *Der. submuticum* Oppel, quanto dal *Der. muticum* d'Orb. che io, ripeto, ritengo essere veramente di Lias medio e non di Lias inferiore come ha creduto l' Oppel.

Il *Deroceras Meneghinii*, sebbene assai deformato per compressione, ha lento accrescimento, piccola involuzione ed è fornito di coste aventi caratteri particolari. Tali coste nell' interno della spira sono minute, irregolari e più o meno raggruppate in un grosso tubercolo che si trova sul margine esterno dei giri. La conchiglia somiglia allora moltissimo al *Der. armatum* Sow. il quale potrebbe magari ritenersi la sua forma ancestrale diretta. Con l'ulteriore sviluppo le coste acquistano maggiore grossezza e non si riuniscono più tanto spiccatamente sopra i tubercoli i quali divengono meno distinti. Al principio dell' ultimo giro le coste, quasi tutte semplici, sono molto irregolari poichè alcune si presentano più grosse, altre meno spiccate, alcune anche piccolissime, tutte sono poi più o meno tortuose e fornite all' esterno di tubercolo tanto più grosso quanto è più grossa la costa. Oltre la metà dell' ultimo giro le coste sono sempre irregolari e vanno perdendo il tubercolo esterno che si cambia in un semplice ingrossamento. Le coste attraversano la regione dorsale.

La linea lobale molto frastagliata non si vede che assai confusamente.

Ho creduto bene di prendere in considerazione in questo lavoro l'esemplare esaminato, poichè esso fu dal Meneghini figurato insieme alle specie del Medolo.

A questa specie appartiene forse uno degli esemplari riferiti dal BETTONI al *Der. submuticum.*

Cymbites centriglobus OPPEL.

1862. *Ammonites centriglobus* OPPEL. *Palaeont. Mittheil.*, pag. 148, *(cum syn).*

1899. *Cymbites centriglobus* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appennino*, pag. 19, tav. III, fig. 5, 6 *(cum syn).*

1900. *Agassiziceras centriglobum* BETTONI. *Fossili domeriani*, pagina 52, tav. VIII, fig. 4 *(cum syn).*

L' unico esemplare di questa specie proveniente dal Medolo è quello studiato dal BETTONI.

Io credo che il genere *Cymbites* istituito appunto per la specie presente debba sussistere. Piuttosto inutile mi sembrerebbe, se mai, il nuovo genere *Aetomoceras* che l' HYATT ha creato recentemente per l' *A. Scipionianus* d' ORB., suddividendo il suo antico gen. *Agassiziceras.*

Harp. exiguum FUC. — Tav. I, fig. 25, 26, 27, 28.

1867-81. *A. (Harpoceras) complanatus* (non BRUG.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 1, (pars).

1900. *Grammoceras aequiondulatum* (non BETT.) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag 625, tav. VIII, fig. 32.

1904. *Harpoceras exiguum* FUCINI. *Cefal. del M.^e^ di Cetona,* pagina 247, tav. XL, fig. 7-12.

L' esemplare che il DEL CAMPANA riferì al *Gramm. aequiondulatum* BETT. appartiene invece a questa specie che io ho di recente istituita sopra alcune forme del M.^e^ di Cetona. Esso differisce dal tipico *aequiondulatum* per il dorso fornito di carena sifonale distinta ed individualizzata e specialmente per le coste raggruppate a fasci presso l' ombelico a non grande sviluppo, più sottili e quindi separate da intervalli più larghi. Le coste hanno poi forma differente poichè sono arrotondate e non ap-

pianate superiormente, nè con il lato anteriore più dolcemente declive del posteriore, come si presentano nella specie del BETTONI, nella quale per di più sono assai spiccatamente bifide nella parte superiore dei giri.

L' *Harp aequiondulatum* BETT. è molto somigliante all'*Harp. Kurrianum* OPPEL (¹) il quale, a giudicarne dal modello che ho presente, ha evidente anche la particolarità delle coste bifide, del resto non rara in forme simili di *Harpoceratidi.*

Le fig. 27, 28 rappresentano l'esemplare di mm. 29 che il MENEGHINI esaminò per il primo nella descrizione dell'*A. (Harpoceras) complanatus*, il quale come già ebbi (²) a ritenere, appartiene a questa specie; però, per le sue coste assai sottili e numerose, se non direttamente riferibile, può certo ritenersi di passaggio alla var. *pluriplicata.*

L' esemplare del DEL CAMPANA (fig. 25, 26) si approssima a quello piccolo di *Harp. Curionii,* studiato dal MENEGHINI, ma ne differisce per le coste affasciate presso l' ombelico e per il dorso un poco più ristretto. Per la sua piccolezza non si può giudicare con sicurezza se esso appartiene più propriamente al tipico *Harp. exiguum* o non piuttosto alla forma che io distinsi col nome di *permixta* ed alla quale sembrerebbe più vicino per l' andamento delle coste.

Harpoceras Kufsteini MGH. (in schedis). — Tav. I, fig. 21, 22, 23, 24.

1867-81. *A. (Harpoceras) Lythensis* (non Y. et B.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 12, (pars).

Il MENEGHINI dette tal nome all' esemplare più piccolo, da me rappresentato con la fig. 22, al quale io credo di dovere specificamente riunire altri individui della collezione pisana che dallo stesso MENEGHINI, senza descriverli, furono determinati per *A. (Harpoceras) Lythensis* Y. et B.

La conchiglia ha accrescimento mediocre, giri più alti assai che larghi, e fianchi dei giri poco convessi, che scendono più rapidamente all' ombelico che non al dorso il quale resulta quindi ristretto, arrotondato, senza solchi e con carena sifonale appena accennata. La sezione dei giri è ovale allungata.

(¹) OPPEL. *Palaeont. Mittheil.*, pag. 136, tav. 42, fig. 3.
(²) FUCINI. *Cefalopodi del M.e Cetona*, pag. 249.

I primi giri sono lisci, poi divengono ornati da coste molto sottili, più strette degli intervalli, numerose, molto sigmoidali, evanescenti gradatamente verso il dorso e poco distinte in vicinanza dell' ombelico, ove sembrano essere talora riunite; alcune sono poi più spiccate delle altre.

La linea lobale, non tanto semplice, ha il lobo sifonale molto basso, piuttosto largo e terminato in due branchie divergenti; il primo lobo laterale è ristretto e piuttosto profondo, il secondo, poco più ristretto del precedente raggiunge la linea radiale; i tre accessori sono via via più ridotti e meno profondi. La sella esterna, ampia e bassa, è divisa, fin quasi alla profondità del lobo sifonale, da un lobo secondario in modo che la porzione esterna resulta un poco più bassa dell' interna. La prima sella laterale, più alta della precedente, è larga la metà di questa; la seconda laterale e le due accessorie sono più basse, più ristrette e più semplici.

Questa specie rassomiglia talmente al mio *Harp. exiguum* che per poco sono stato in procinto di riferirvela; essa si può solo distinguere per l' accrescimento più rapido, per gli ornamenti che divengono molto sottili con lo sviluppo e che non si raggruppano tanto facilmente verso l' ombelico nonchè per la linea lobale un poco meno semplice.

Il MENEGHINI ha dato forse il nome di *Kufsteini* alla specie esaminata poichè probabilmente l' ha ritenuta identica, cosa che non potrei negare del tutto, a quella proveniente da Kufstein e che dell' HAUER (¹) fu riferita forse erroneamente all' *A. complanatus* BRUG.

Questa specie si trova anche nel Lias medio del M.^{e} di Cetona; però venne da me trascurata nello studio che feci dei Cefalopodi di quella località, a causa della cattiva conservazione degli esemplari.

Harpoceras percostatum n. sp. — Tav. I, fig. 29.

1867-61. *A. (Harpoceras) complanatus* (non BRUG.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 1 (pars).

1900. *Harpoceras? Curionii* (non MGH.) BETTONI. *Fossili domeriani* pag. 67, tav. VI, fig. 10.

(¹) HAUER. *Cephal. aus dem Lias,* pag. 34, tav. IX, fig. 9, 10.

Dei tre esemplari riferiti dal MENEGHINI al *Harp. complanatum* BRUG., il primo di mm. 29 di diametro è da attribuirsi all' *Harp. exiguum*, il terzo, frammentario si riferisce all'*Harp. aequiondulatum* BETT. ed il secondo, di circa mm. 80 di diametro, pure frammentario, appartiene secondo me ad una nuova specie insieme con l' esemplare riferito dal Bettoni all' *Harpoceras Curionii* MGH.

Questa nuova specie, cui do il nome di *Harp. percostatum*, ha la conchiglia molto compressa, di rapido accrescimento e di notevole involuzione. I giri sono molto più alti che larghi, appianati sui fianchi, rapidamente cadenti all' ombelico, debolmente inclinati verso l'esterno, ed hanno il dorso poco largo e fornito di carena sifonale distinta. Le coste sono numerosissime, semplici, molto sigmoidali, arrotondate superiormente e separate da intervalli larghi quanto esse. La linea lobale è assai frastagliata. Il lobo esterno è largo e poco profondo; il primo laterale ristretto e molto profondo termina in tre punte abbastanza grossolane; il secondo laterale è regolarmente più ristretto e meno profondo del precedente; i tre accessorii sono via via più semplici e meno profondi. La linea saturale cade sul terzo lobo accessorio. La sella esterna è ampia ed ha un lobo secondario, profondo circa quanto il sifonale, che la divide inegualmente in due parti per modo che l'esterna di queste resulta più piccola dell' interna, ma ugualmente a questa suddivisa asimmetricamente da un lobo secondario. Anche la prima sella laterale, più alta dell' esterna, ha un lobo secondario che la divide in due parti quasi uguali. La seconda sella laterale e la prima accessoria terminano con tre foglie.

Ritengo che a questa specie sia da attribuirsi l' esemplare che il BETTONI riferì all' *Harp. Curionii* MGH. e che non vi appartiene sia per la finezza degli ornamenti, sia per la ristrettezza del dorso.

Questa specie rassomiglia grandemente tanto all' *Harp. subplanatum* OPP. = *A. complanatus* (non BRUG.) D' ORB. (¹) che però ha ombelico più ristretto, ed all' *Harp. Meneghinii* BON. (²), del quale per gentilezza del Prof. MARIANI ho esaminato l'originale e che differisce per il dorso acuto,

---

(¹) D' ORBIGNY. *Paléont. franç. Terr. jurass.* t. I, pag. 353, tav. 114.

(²) BONARELLI. *Amm. del rosso ammonitico*, pag. 203.

senza carena sifonale distinta nonchè per le coste più numerose e con la porzione interna diritta assai più lunga, quanto anche all' *Harp. laeviornatum* BETT. che ha accrescimento più rapido, fianchi un poco più convessi, coste meno sigmoidali e linea lobale più semplice.

Minori rassomiglianze intercedono con l' *Harp. Curionii* MGH., e con l' *Harp. Kurrianum* OPPEL.

Harpoceras aequiondulatum BETT. — Tav. II, fig. 46, 47.

1867-81. *A. (Harpoceras) complanatus* (non BRUG.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 1 (pars).

1900. *Harpoceras? aequiondulatum* BETTONI. *Foss. domer. di Brescia*, pag. 66, tav. VI, fig. 11.

1900. *Harpoceras* cfr. *antiquum* (non WRIGHT) BETTONI. *Ibidem*, pag. 69.

non 1900. *Grammoceras aequiondulatum* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 625, tav. VIII, fig. 32.

Dei tre esemplari riferiti dal MENEGHINI all' *Harp. complanatum* BRUG. il primo appartiene all'*Harp. exiguum* FUC., il secondo all'*Harp. percostatum* m. ed il terzo, ora da me figurato, a questa specie del BETTONI. All'*Harp. aequiondulatum* mi sembrerebbe doversi riferire anche il frammento del grande esemplare confrontato dal BETTONI all' *Harp. antiquum* WRIGHT [1].

L' *Harp. aequiondulatum* BETT. ha una grande somiglianza con la var. *italica* [2] del mio *Harp. celebratum*, la quale potrebbe ragionevolmente farsi specie autonoma. La specie del BETTONI differisce dalla mia, oltre che per la linea lobale più complicata e per la forma dei giri, che a piccolo diametro scendono al dorso più gradatamente, dando origine ad una sezione decisamente lanceolata, anche per le coste di andamento meno obliquo nella parte interna dei fianchi, che anche prima di scendere all' ombelico si ripiegano evidentemente in avanti, e che generalmente sono bifide superiormente.

---

[1] WRIGHT. *Monogr. of Lias-Ammonites*, pag. 431, tav. LVII, fig. 1-4.
[2] FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' App. centr.*, pag. 44, tav. X, fig. 3.

Questi caratteri rendono l' *Harp. aequiondulatum* Bett. vicinissimo all' *Harp. Kurrianum* Oppel ([1]), del quale ho in esame due modelli mandatimi tempo fa dal compianto Prof. Zittel, e al quale lo avrei risolutamente riunito se non avessi creduto di dover riferire alla stessa specie del Bettoni il frammento che questi confrontò con l' *Harp. antiquum* Wright e che comparato con l' *Harp. Kurrianum* sembra differirne per le coste più slargate e meno numerose, nonchè per presentare una carena sifonale assai distinta.

La specie del Bettoni rassomiglia assai anche all' *Harp. Curionii*, ben inteso se si considerano esemplari piccoli, ma ne differisce per le coste più sinuose, più irregolari, talvolta raggruppate, e principalmente per il dorso più acuto e senza quei caratteri peculiari osservati in quello della specie meneghiniana.

Il Bettoni ha ritenuto che l' *Harpoceras* del Lias medio di Spezia, da me riferito all' *Harp. fallaciosum* Bayle ([2]), dovesse riportarsi alla sua specie. Questo non è certamente possibile; poichè avendo confrontato gli originali ho potuto osservare come il campione di Spezia differisca da quello del Medolo sopra tutto per le coste che sono più oblique in dietro nella parte interna dei fianchi e molto meno sinuose nell' esterna, ove resultano gradatamente ingrossate fino ad immediata vicinanza del dorso ed ove si presentano assai meno allungate e prolungate in avanti.

Se l' esemplare del Lias medio di Spezia non è da riferirsi all' *Harp. fallaciosum* Bayle, come è tuttavia ammissibile, esso appartiene probabilmente ad una nuova specie; per i caratteri speciali delle sue coste certo non è paragonabile a nessuna di quelle conosciute da me.

L' esemplare che il Del Campana ha riferito alla specie in esame appartiene invece all' *Harp. exiguum* Fuc.

Harpoceras Curionii MGH. — Tav. I, fig. 42, 43, 44, 45, 46.

1881. *A. (Harpoceras) Curionii* Meneghini. *Fossiles du Medolo*, pag. 4, tav. II, fig. 4, 5.

([1]) Oppel. *Palaeont. Mittheil.* pag. 132, tav. LII, fig. 3.
([2]) Bayle. *Expl. de la carte géol. de la France*, IV, tav. LXXVIII, fig. 6.

non 1900. *Harpoceras Curionii* Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 67, tav. VI, fig. 10.

1900. *Harpoceras Kurrianum* (non Oppel) Bettoni. *Ibidem*, pagina 68, tav. IX, fig. 8, 9.

1900. *Grammoceras fallaciosum* (non Bayle) Del Campana. *Cefal. del Medolo*, pag. 622, tav. VIII, fig. 31.

1904. *Harpoceras Curionii* Fucini. *Cefal. del M.e di Cetona*, pagina 245, tav. XL, fig. 1-6.

Debbo prima di tutto ammettere la pertinenza a questa specie dell' esemplare rappresentato dal Meneghini con la fig. 5, da lui ritenuto alquanto differente dal tipo, che io ([1]) ritenni dubbiosamente riferibile alla var. *italica* dell' *Harp. celebratum* Fuc. e che in seguito ([2]) credei forse meglio corrispondente all' *Harp. aequiondulatum* Bett. L' esame diretto di questo e di altri esemplari della specie meneghiniana mi ha fatto ricredere.

L' esemplare riferito a questa specie del Bettoni, per avere coste molto numerose, sottili e sinuose, nonchè accrescimento più rapido, appartiene all' *Harp. percostatum*.

È da aggregarsi invece all' *Harp. Curionii* la forma che il Bettoni riferì all' *Harp. Kurrianum* (Oppel) in Geyer = *Harp. celebratum* Fuc. e che differisce da questo per avere coste più sottili, meno genicolate e dorso meno acuto. Debbo tuttavia riconoscere che tra la mia specie e quella del Meneghini stanno delle forme intermedie, le quali si avvicinano anche all' *Hild. normannianum* d' Orb. var. *costicillata* Fuc. ([3]), e che una di queste è appunto quella studiata dal Bettoni.

Identico perfettamente all' originale del Meneghini è il frammento che il Del Campana ha riferito all' *Harp. fallaciosum* Bayle.

Harpoceras cfr. **fallaciosum** BAYLE.

1878. *Grammoceras fallaciosum* Bayle. *Expl. de la carte géol.*, tav. LXXVIII, fig. 1, 2.

([1]) Fucini. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.*, pag. 44.
([2]) Fucini. *Cefal. del M.e di Cetona*, pag. 246.
([3]) Fucini. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.*, pag. 55, tav. VII, fig. 10, tav. VIII, fig. 1.

1900. *Hildoceras? pectinatum* (non MGH.) BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 63, tav. VIII, fig. 5, 8 (pars), non fig. 6, 7, 9, non tav. VI, fig. 2, 3, non tav. IX, fig. 7.

? 1900. *Harpoceras pectinatum* (non MGH.) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 616, tav. VIII, figura 19, 20.

non 1900. *Grammoceras fallaciosum* (non BAYLE) DEL CAMPANA. *Ibidem,* pag. 622, tav. VIII, figura 31.

Riferisco per confronto a questa specie i due esemplari rappresentati dal BETTONI col nome di *Hild.? pectinatum* MGH. nella tav. VIII, fig. 5 e 8, i quali, mentre non possono aggregarsi alla specie meneghiniana per avere il dorso acuto e le coste rade e slargate, rassomigliano grandemente all'esemplare del Lias medio di Spezia che io [1] riferii al *Gramm. fallaciosum* BAYLE e che potrebbe essere anche specie nuova.

Appartiene probabilmente alla stessa specie anche l'esemplare riferito dal DEL CAMPANA all'*Harp. pectinatum* MGH., sebbene si avvicini anche all'*Hid. Bassanii* FUC. per le sue coste alquanto grossolane.

Il frammento ascritto dal DEL CAMPANA al *Gr. fallaciosum* BAYLE non appartiene nè alla specie del BAYLE nè alla forma in esame, ma è invece un tipico *Harp. Curionii* MGH.

Harpoceras leviornatum BETT.

1900. *Harpoceras (?) leviornatum* BETTONI. *Fossili domeriani,* pagina 66, tav. VI, fig. 9.

? 1900. *Grammoceras Meneghinii* (non BON.) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 626, tav. VIII, fig. 33, 34.

Specie assai caratteristica per il rapido accrescimento e per la notevole involuzione della spira. Il dorso è sub-acuto e con carena sifo-

---

[1] FUCINI. *Faunula del Lias m. di Spezia,* pag. 39, tav. III, fig. 11.

nale distinta. Le coste, numerose, sottili, sigmoidali, svaniscono sul dorso non esageratamente piegate in avanti, e si piegano pure in avanti prima di giungere al margine circombelicale. La linea lobale dell'esemplare originale non si vede tanto nettamente; corrisponde però assai bene a quella disegnata dal Del Campana nell'esemplare da lui riferito al *Gramm. Meneghinii* Bon., solo ha la prima sella laterale più svelta e sottile.

L'*Harp. Meneghinii* Bon. è distinto da molte specie affini per la considerevole lunghezza del tratto diritto delle coste nella parte inferiori dei giri.

Harpoceras celebratum FUC.

1900. *Hildoceras (?) pectinatum* (non Mgh.) Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 63, tav. IX, fig. 7, (pars) non tav. VI, fig. 2, 3, non tav. VIII, fig. 5-9.

1900. *Grammoceras celebratum* Fucini. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 41, tav. X, figure 1, 2.

1904. *Harpoceras celebratum* Fucini. *Cefal. del M.e di Cetona,* pag. 241, tav. XXXIX, fig. 1, 2; tav. XL, fig. 13 *(cum syn.)*.

Come ho già ammesso altra volta ritengo che si riferisca a questa specie l'esemplare di Botticino che il Bettoni ascrisse all'*Hild. pectinatum* Mgh. Tale esemplare non può essere certo riferito alla specie meneghiniana per avere dorso ristretto, acuto e senza solchi nonchè coste assai più grossolane, molto più sigmoidali ed evanescenti sulla regione esterna alla base della carena sifonale.

mut. **italica** FUC. — Tav. I, fig. 34.

1900. *Grammoceras celebratum* var. *italica* Fucini. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.* pag. 44, tav. X, fig. 3.

1904. *Harpoceras celebratum* var. *italica* FUCINI. *Cefal. del M.te di Cetona,* pag. 242, tav. XXXIX, fig. 3-9.

Nella collezione pisana dei fossili del Medolo ho trovato un piccolo esemplare di Ammonite che a me sembra indubbiamente riferibile a questa forma, per la quale ho sempre ammessa probabile la corrispondenza con l'*A. instabilis* REYN. (¹) del quale sembra avere solo coste un poco meno sigmoidali.

Harpoceras sp. ind.

1900. *Amaltheus (Oxynoticeras?)* f. BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 25, tav. VII, fig. 17.

Crederei che dovesse riportarsi agli *Harpoceras* il frammento che il BETTONI ritenne dubbiosamente riferibile agli *Oxynoticeras* e che forse per compressione presenta il dorso acuto e senza carena sifonale distinta. Esso potrebbe appartenere alla specie che io ho confrontato coll'*Harp. fallaciosum* BAYLE oppure anche all'*Harp. aequiondulatum* BETT.

Hildoceras falciplicatum FUC. — Tav. I, fig. 30, 31, 32.

1867-81. *A. (Harpoceras) bifrons* (non BRUG.) MENEGHINI. *Foss. du Medolo,* pag. 1 (pars).

1904. *Hildoceras falciplicatum* FUCINI. *Cefal. del Monte di Cetona,* pag. 263, tav. XLII, fig. 19.

Il MENEGHINI riferisce all'*Harp. bifrons* BRUG. due esemplari molto piccoli, uno di mm. 15,5 di diametro ed uno di mm. 16. Il primo di questi paragonato direttamente con l'originale del mio *Hild. falciplicatum* vi corrisponde molto bene, sia per la forma della conchiglia e degli ornamenti, sia per i caratteri della linea lobale. In questa è solo da osservarsi che nell'esemplare del Medolo il primo lobo laterale, come avverte il MENEGHINI, appare paridigitato a causa della differenza di sviluppo tra la branchia interna e quella esterna la quale è appena di-

(¹) REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyronn.*, pag. 98, tav. V, fig. 2.

stinta; la sella esterna ha poi la parte esterna uguale a quella interna e quindi un poco più piccola della corrispondente dell' esemplare di Cetona.

L' altro esemplare, di mm. 16 di diametro, riferito dal MENEGHINI all' *Harp. bifrons* BRUG., appartiene secondo me all' *Hild. Capellinii* mut. *turgidula* FUC.

Hildoceras Capellinii mut. **turgidula** FUC. — Tav. I, fig. 33.

1867-81. *A. (Harpoceras) bifrons* (non BRUG.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 1 (pars).

1904. *Hildoceras Capellinii* var. *turgidula* FUCINI. *Cefal. liass. del Monte di Cetona*, pag. 259, tavola XLII, fig. 7, 8.

L' esemplare, di mm. 16 di diametro, che il MENEGHINI riferì all' *Harp. bifrons* BRUG. differisce da quello di mm. 15,5 riferito dal MENEGHINI pure alla specie del BRUGUIÈRE e da me al mio *Hild. falciplicatum*, per gli ornamenti un poco più grossolani e per i giri un poco più rigonfi. Io credo che debba riportarsi alla mut. *turgidula* del mio *Hild. Capellinii*, con la quale non ho mancato di confrontarlo direttamente. La linea lobale solo presenta una lieve differenza per avere la seconda sella laterale, non assai più bassa, ma quasi alta quanto la prima laterale.

Hildoceras simplex n. sp. — Tav. I, fig. 39, 40, 41.

1867-81. *A. (Harpoceras) Comensis* (non DE BUCH.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 2, tav. 2, fig. 2 (pars).

In seguito ad accurati confronti con gli originali di specie vicine ho dovuto convincermi che i due esemplari figurati dal MENEGHINI col nome di *Hild. Comensis* DE BUCH. devono non solo separarsi specificamente fra loro, ma anche riguardarsi ambedue come specie autonome. Ad una di queste spetta però il nome di *exulans* col quale il MENEGHINI l' aveva distinta in varietà.

Degli altri esemplari, ricordati dal MENEGHINI nella descrizione dell' *Hild. Comense*, quelli di mm. 7 di diametro sono troppo piccoli per

essere riferiti con fondamento a qualsiasi altra specie, quello di mm. 15 appartiene alla mut. *brixiense* e l'altro di mm. 20 alla mut. *pauperculum* istituite dal BETTONI nell'*Hild. algovianum* OPPEL.

L'*Hild. simplex* ha piccola involuzione, lento accrescimento, ombelico assai profondo. I giri, un poco più alti che larghi, con sezione subrettangolare, hanno i fianchi poco convessi, la superficie circombelicale piuttosto alta e leggermente obliqua ed il dorso assai distintamente bisulcato e tricarinato. Le 27 coste dell'ultimo giro sono molto grossolane, divise da intervalli alquanto più larghi, retroverse e pressochè diritte su fianchi, ingrossate verso il margine esterno, dove si piegano un poco in avanti per svanire alle carene esterne, e troncate molto repentinamente lungo il margine circombelicale, ove talune hanno tendenza ad accoppiarsi. Nella parte interna della spira tale tendenza è più manifesta. Il contorno circombelicale rimane liscio.

La linea lobale è di una estrema semplicità; però nella rappresentazione datane dal MENEGHINI manca qualche leggera ondeggiatura nel contorno delle selle.

Questa specie differisce: dall'*Hild. algovianum* OPP. mut. *pauperculum* BETT. per aver giri meno compressi e con dorso più ampio e distintamente tricarinato, coste più retroverse e meno sinuose, nonchè linea lobale più semplice; dall'*Hild. Bertrandi* KILIAN, per l'accrescimento meno rapido, per maggior compressione, per le coste meno numerose, più grossolane e più sinuose lungo il contorno ombelicale, ove si arrestano meno gradatamente, e per la linea lobale più semplice; dall'*Hild. rimotum* FUC., per i giri più alti che larghi, anzichè più larghi che alti, e per le coste evanescenti all'esterno più rapidamente e senza prolungarsi tanto in avanti; dall'*Hild. exulans* MGH., ancora per i giri più alti che larghi, per le coste meno numerose ed evanescenti all'esterno senza produrre prima un distinto tubercolo e per la linea lobale più semplice.

Hildoceras exulans MGH. — Tav. I, fig. 35, 36, 37, 38.

1867-81. *A. (Harpoceras) Comensis* (non DE BUCH.) var. *exulans* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 2, tav. II, fig. 13.

1867-81. *A. (Harpoceras) Mercati* HAUER. var. *micrasterias* MENEGHINI. *Ibidem*, pag. 3, tav. II, fig. 12 (pars) non fig. 14, 16 non tav. IV, fig. 3.

Questa specie è moltò caratteristica poichè per la forma della regione esterna potrebbe prendersi per un tipico *Coroniceras*. Essa ha i giri più larghi che alti, pianeggianti e declivi un poco all' interno dei fianchi, e slargati sul dorso. Questo presentasi bisulcato piuttosto strettamente e fornito di tre carene assai ravvicinate. Le coste, retroverse, diritte sui fianchi, leggermente piegate in dietro sul margine circombelicale, ove due per fianco si accoppiano molto distintamente, sono ingrossate in forma di tubercolo lungo il margine esterno, dopo il quale si deprimono, si piegano in avanti e svaniscono sulle carene che precedono i solchi dorsali.

L' *Hild. exulans* MGH. è vicino all' *Hild. rimotum* FUC., dal quale differisce principalmente per le coste più minute, più numerose e più nodose sul margine esterno dei giri, nonchè per avere questi alquanto più appianati sui fianchi.

A questa specie corrisponde (fig. 38) molto bene uno degli esemplari riuniti dal MENEGHINI alla sua var. *micrasterias* dell' *A. Mercati* HAUER e precisamente quello della fig. 12; degli altri tre l' originale della fig. 14 è il tipo dell' *Hild. micrasterias*, quello della fig. 16 si riferisce all' *Hild. velox* MGH. e quello della tav. IV, fig. 3 è il tipo del nuovo *Hild. perspiratum* m.

Il RENZ (1) ha riunito, per me erroneamente, questa forma all' *Hild. Mercati* HAUER il quale ha differente sviluppo e altri caratteri dorsali e ornamentali.

Hildoceras rimotum FUC. — Tav. I, fig. 47, 48.

1867-81. *A. (Harpoceras) Mercati* (non HAUER) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 3 (pars) non exempl. fig.

1905. *Hildoceras rimotum* FUCINI. *Cefal. liass. del M.e di Cetona*, pag. 110, tav. XLV, fig. 12.

(1) RENZ. *Ueber die mesozoische Formationsgruppe der sudwestlichen Balkanhalbinsel*. Neues Jahrbuch. XXI, Beilage Band, pag. 263.

1900. *Seguenziceras retrorsicosta* (non OPPEL) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 595, tavola VII, figure 52, 53 (pars); non fig. 54.

Dei due esemplari che il MENEGHINI riferì più propriamente all'*A. Mercati* HAUER, il primo appartiene all'*Hild. algovianum* OPP. mut. *brixiense* BETT. e l'altro, che differisce molto dal primo per le coste meno sinuose e sopra tutto per avere i giri più larghi che alti, deve ascriversi a questa mia specie.

Dei due esemplari figurati dal DEL CAMPANA e riferiti al *Seg. retrorsicosta* OPP. l'originale delle fig. 52, 53 è della stessa forma di quello sopra riportato a questa specie e già studiato dal MENEGHINI, e l'originale della fig. 54 appartiene con ogni probabilità all'*Hild. algovianum* OPP. mut. *brixiense* BETT.

Hildoceras micrasterias MGH. — Tav. I, fig. 49, 50, 51.

1867-81. *A. (Harpoceras) Mercati* HAUER var. *micrasterias* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pagina 3, tav. II, fig. 14 (pars); non fig. 12, 16, non tav. IV, fig. 3.

? 1867-81. *A. (Harpoceras) algovianus* (non OPPEL) MENEGHINI. *Ibidem*, pag. 8, tav. II, fig. 1 (pars); non fig. 9.

Il nome specifico di *micrasterias* spetta naturalmente all'esemplare descritto per il primo dal MENEGHINI tra quelli da lui ascritti all'*A. Mercati* HAUER var. *micrasterias*. Il secondo della fig. 12 appartiene all'*Hild. exulans* MGH.; il terzo della fig. 16 all'*Hild. velox* MGH. ed il quarto della tav. IV, fig. 3 è il tipo della nuova specie *Hild. perspiratum.*

L'*Hild. micrasterias* MGH. è assai vicino all'*Hild. rimotum* FUC., dal quale differisce per i giri più alti che larghi, ed all'*Hild. Bertrandi* KILIAN, del quale ha però le coste un poco più piegate in dietro sul margine circombelicale. Le mut. *brixiense* e *pauperculum* istituite dal

BETTONI nell'*Hild. algovianum* OPP. sono differenti dalla forma in esame per le coste più rade e più sinuose.

Sebbene la piccolezza dell'originale di questa specie non renda affatto sicura la riunione ad essa di individui assai più grandi, pur tuttavia mi sembra di potere riferirvi il grande esemplare che il MENEGHINI riportò all'*A. (Harpoceras) algovianus* OPP. nonchè l'altro, perfettamente identico, che io rappresento con le fig. 50, 51. Unica osservazione da farsi in proposito e che mi ha tenuto alquanto indeciso, si è che mentre l'originale dell'*Hild. micrasterias* presenta l'ornamentazione sviluppata già al diametro di mm. 6, gli altri hanno la spira liscia per 7 o per 8 mm. di diametro.

Anche questa specie è dal RENZ ([1]), per me non esattamente, posta in sinonimia dell'*Hild. Mercati* HAUER.

Hildoceras perspiratum n. sp., tav. II, fig. 1.

1867-81. *A. (Harpoceras) Mercati* HAUER. var. *micrasterias* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 3, tav. IV, fig. 3 (pars); non tav. II, fig. 12, 14, 16.

Il MENEGHINI in principio ascrisse dubbiosamente alla var. *micrasterias* dell'*A. (Harpoceras) Mercati* HAUER un esemplare di 24 millimetri di diametro che ammise in seguito ([2]) essere invece specificamente differente. Anche a me è sembrato giusto tenerlo distinto. Esso ha sopra tutto un accrescimento molto lento, un'involuzione molto limitata, giri alti quanto larghi e dorso assai ampio, fornito di solchi larghi e non tanto profondi. È notevole pure il numero delle coste, delle quali alcune, nell'interno della spira, sembrano accoppiarsi lungo il margine ombelicale. Anche la linea lobale, descritta e figurata dal MENEGHINI, ha caratteri non comuni e molto spiccati.

Hildoceras Bertrandi KILIAN. — Tav. II, fig. 2, 3, 4.

1889. *Hildoceras Bertrandi* KILIAN. *Mission d' Andalousie,* pagina 609, tav. XXV, fig. 1.

([1]) RENZ. *Ueber mesoz. Format. d. Balkanhalb.* (loc. cit.), pag. 268.

([2]) MENEGHINI. *Révision system.*, pag. 203.

non 1900. *Seguenziceras Bertrandi* Del Campana. *Cefal. del Medolo,* pag. 591, tav. VII, fig. 48, 49.

Credo che appartenga indubbiamente a questa specie l'esemplare assai bello che figuro e che dal Meneghini fu riferito, senza descriverlo nè figurarlo, all'*A. (Harpoceras) algovianus* Oppel.

Questa specie si distingue da molte consimili per avere, giri con sezione subrettangolare, dorso largo e distintamente bisulcato e sopra tutto coste robuste, gradatamente crescenti verso l'esterno, ove si piegano in avanti e quindi svaniscono e che sono un poco retroverse e diritte sui fianchi fino al loro scomparire in prossimità della sutura ombelicale.

La linea lobale è piuttosto semplice e non molto diversa da quella di altre specie vicine. Si distingue specialmente per la robustezza delle selle in confronto con la strettezza dei lobi.

Io credo che la sinonimia dell'*Hild. Bertrandi* Kilian, proposta dal Kilian stesso ed in parte da me (¹) accettata, debba essere essenzialmente modificata. Con ogni probabilità infatti non appartengono a questa specie nessuno degli esemplari figurati dal Meneghini (²) col nome di *A. algovianus,* se si esclude forse quello di Pian d'Erba; probabilmente non si riferisce alla specie del Kilian nemmeno l'esemplare rappresentato dal Quenstedt in *Jura* tav. XXII, fig. 29, che sembrerebbe avere coste molto numerose e solchi dorsali straordinariamente profondi e per il quale il Bettoni manterrebbe il nome di *obliquecostatum* Quenst. non Zieten; anche l'individuo dell'Appennino centrale, da me (³) ritenuto per tipico rappresentante del *Hild. (Arieticeras) Bertrandi* Kilian, e forse differente per le coste meno piegate in avanti e più presto evanescenti sul margine esterno dei giri; pure differente, per maggiore compressione dei giri, sembra essere anche l'esemplare del Schafberg figurato dal Geyer (⁴) che il Bettoni riferisce all'*Hild. obliquecostatum* Quenst. Degli esemplari figurati dal Del Campana quello della fig. 49 appartiene all'*Hildoceras subcessum* m. l'altro della fig. 48,

---

(¹) Fucini. *Ammoniti del Lias m. dell'Appennino,* pag. 35.
(²) Meneghini. *Monographie,* pag. 40, tav. X, fig. 2.
(³) Fucini. *Amm. del Lias m. dell'Appennino,* pag. 35, tav. VI, fig. 3.
(⁴) Geyer. *Cephal. des Schafberges,* pag. 7, tav. I, fig. 9.

sebbene molto vicino anche alla specie in esame, è da me riferito piuttosto all'*Hildoceras Del Campanai* m. perchè ha giri assai compressi, solchi dorsali poco distinti e coste più minute, più numerose ed assai presto evanescenti all'esterno.

Hildoceras algovianum OPPEL — Tav. II, fig. 5, 6.

1853. *Ammonites radians amalthei* OPPEL. *Mittlere Lias,* pag. 51, tav. III, fig. 1.
1862. *Ammonites algovianus* OPPEL. *Paleont. Mittheil.,* pag. 137.
1867-81. *A. (Harpoceras) domarensis* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 7, tav. I, figura 4 (pars); non fig. 5, 6, 9.
? 1867-81. *A. (Harpoceras) ruthenensis* (non REYNÈS) MENEGHINI. *Ibidem,* pag. 9, tav. II, fig. 11 (pars); non fig. 6-8, 10, 15.
non 1867-81. *A. (Harpoceras) algovianus* (OPP.) MENEGHINI. *Ibidem,* pag. 8, tav. II, fig. 1, 9.
non 1900. *Arieticeras algovianum* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appennino,* pag. 31, tav. VI, figura 1.
1900. *Hildoceras (Arieticeras) algovianum* BETTONI. *Foss. domer. di Brescia,* pag. 53, tav. IV, fig. 8?, 11 (pars); non figura 9, 10.
1900. *Hildoceras (Arieticeras) ruthenense* REYNÈS mut. *pseudoradians* BETTONI. *Ibidem,* pag. 57, tav. V, fig. 6 (pars); non fig. 5.
non 1900. *Seguenziceras algovianum* DEL CAMPANA. *Cef. del Medòlo,* pag. 592, tav. VII, fig. 50, 51.
? 1900. *Harpoceras (Hildoceras) ruthenense* (non REYNÈS) DEL CAMPANA. *Ibidem,* pag. 612, tavola VIII, fig. 11 (pars); non figura 12-16.

Limitando strettamente il tipo di questa specie alla forma originale dell'OPPEL, si dovrebbero escludere dalla sua sinonimia la maggior

parte delle citazioni di essa, fatte dalla maggior parte degli autori; ma per procedere con esattezza, bisognerebbe però avere in esame gli esemplari originali di ciascuna. Io mi limiterò quindi, anche per non complicare maggiormente la cosa, a discutere pochi riferimenti.

Mi parrebbe intanto di dovere escludere almeno dal tipo della specie oppeliana l'individuo più grande figurato dal REYNÈS ([1]) che ha coste poco piegate indietro e poco evanescenti sulla parte inferiore dei fianchi. Per gli stessi caratteri sono pure differenti dall'*Hild. algovianum* OPPEL, quell'esemplare dell'Andalusia riferitovi dal KILIAN ([2]), che per di più ha coste molto retroverse, e quello della Rocchetta figurato da me ([3]), che per avere anche coste molto numerose nell'interno della spira appartiene probabilmente all'*Hild. Geyeri* DEL CAMP.

Degli individui del Medolo figurati dal MENEGHINI col nome di questa specie nessuno vi appartiene. Il più grande della fig. 1, del quale ho in esame solo il modello, mi sembra un individuo adulto di *Hild. micrasterias* MGH. ed il più piccolo, frammentario ed assai mal conservato, della fig. 9, appartiene all'*Hild. Portisi* FUC. mut. *zitteliana*. Crederei però riferibile all'*Hild. algovianum* OPPEL il frammento riferito dal MENEGHINI al suo *A. (Harpoceras) domarensis* e rappresentato con la fig. 4 della tav. I, nonchè più dubbiosamente il piccolo esemplare attribuito all'*A. (Harpoceras) ruthenensis* e rappresentato con la fig. 11. L'esemplare di millimetri 52 di diametro, del quale fa parola il MENEGHINI ([4]) e che mostrerebbe il principio dell'ultima camera, è quello da me ora rappresentato con la fig. 39, tav. II e riferito all'*Hild. Geyeri* DEL CAMP.

Gli esemplari del Medolo rappresentati fotograficamente dal DEL CAMPANA non si possono aggregare alla specie dell'OPPEL, per avere le coste poco sinuose e troppo presto evanescenti verso il dorso. Tali differenze sono così spiccate che mi hanno indotto a distinguere specificamente quegli esemplari col nome di *Hild. Del Campanai* m. L'esemplare del Castello di Brescia, figurato dal BETTONI con la fig. 9 ed escluso

---

([1]) REYNÈS. *Géol. et paléont. Aveyronn.*, pag. 92, tav. II, fig. 1 *a, b, d.*
([2]) KILIAN. *Mission d'Andalousie*, pag. 608, tav. XXIV, fig. 7.
([3]) FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 31, tav. IV, fig. 1.
([4]) MENEGHINI. *Monographie*, pag. 40, tav. X, fig. 1, 2. — *Fossiles du Medolo*, pag. 8, tav. XI, fig. 1, 9.

dalla sinonimia, non appartiene secondo me a questa specie poichè ha le coste troppo piegate indietro e quasi geniculate nella parte inferiore dei giri, mentre nella superiore od esterna le ha poco ripiegate in avanti e troppo rapidamente evanescenti, dopo avere raggiunta la massima grossezza. Io ho proposto sopra tale esemplare la nuova specie *Hild. scissum*, che ritengo assai vicino all'*Hild. Schopeni* GEMM. (1) Ho escluso anche da questa specie l'altro esemplare assai malconcio, rappresentato dal BETTONI con la fig. 10, poichè mi sembra che esso, per avere coste più retroverse, più diritte e assai poco piegate, appartenga piuttosto all'*Hild. Reynesi* m.

Va riferito all'*Hild. algovianum* OPPEL l'esemplare rappresentato dal BETTONI con la fig. 6 della tav. V, sul quale egli, insieme con l'altro della fig. 5, istituì la mut. *pseudoradians* dell'*Hild. ruthenense* REYNÈS. Esso è assai giovanile, ma corrisponde perfettamente alla parte interna della spira dell'esemplare tipico di *Hild. algovianum* OPPEL figurato dal BETTONI stesso con la fig. 11.

Si riferisce forse alla specie dell'OPPEL anche l'individuo che il DEL CAMPANA ascrisse all'*Hap. (Hildoceras) ruthenense* REYNÈS e che rappresentò con la fig. 11.

Oltre agli esemplari figurati dal BETTONI ed indicati dalla sinonimia sono riferibili al tipo della specie in esame anche alcuni altri, piuttosto piccoli, già determinati giustamente dal MENEGHINI, senza però descriverli nè figurarli. L'individuo rappresentato dal BETTONI con la fig. 8 appartiene forse alla var. *multicosta* che secondo il BONARELLI (2) è costituita dagli esemplari figurati dal MENEGHINI in *Monographie du calc. rouge amm.*, tav. X, fig. 1, 2.

Hildoceras algovianum OPPEL. mut. *brixiensis* BETT. — Tav. II, fig. 5.

1867-81. *A. (Harpoceras) comensis* (non DE BUCH) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 2 (pars); non exempl. fig.

---

(1) GEMMELLARO. *Sopra taluni Harpoceratidi*, pag. 15, tav. I, fig. 23; tav. II, fig. 5-7.
(2) BONARELLI. *Osservazioni sul Toarc. e l'Alen.* ecc., pag. 8.

1867-81. *A. (Harpoceras) Mercati* (non HAUER) MENEGHINI. *Ibidem*, pag. 3 (pars) non exempl. fig.

1900. *Hildoceras algovianum* (OPP.) mut. *brixiense* BETTONI. *Fossili domer. di Brescia*, pag. 54, tav. IV, fig. 12.

1900. *Seguenziceras retrorsicosta* (non OPPEL) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 595, tav. VII, fig. 54 (pars) non fig. 52, 53.

Avendo limitata la forma tipica dell'*Hild. algovianum* OPP. secondo i concetti sopra esposti, ritengo assai giustificate le mutazioni proposte dal BETTONI.

La prima di queste, la meno distinta, è la mut. *brixiensis* che si distingue dal tipo per avere giri meno compressi e coste più grossolane e meno numerose, specialmente nell'interno della spira.

Ad essa appartengono secondo me l'esemplare di mm. 20 di diametro riferito dal MENEGHINI all'*A. (Harpoceras) comensis* DE BUCH. e quello di mm. 14 aggregato dallo stesso MENEGHINI all'*A. (Harpoceras) Mercati* HAUER, nonchè l'originale della fig. 54 del DEL CAMPANA che questi riferì al *Seguenz. retrorsicosta* OPP. Tutti questi esemplari si accostano anche alla mut. *pauperculum* per la forma assai grossolana e per il numero non grande delle coste.

Hildoceras algovianum OPP. mut. *pauperculum* BETT. — Tav. II, fig. 6.

? 1868. *Ammonites algovianum* (OPP.) REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyr.*, pag. 92, tav. 2, fig. 1 *c* (pars) non fig. 1 *a*, 1 *b*.

1867-81. *A. (Harpoceras) comensis* (non DE BUCH.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 2 (pars) non exempl. fig.

1900. *Hildoceras (Arieticeras) algovianum* OPP. mut. *pauperculum* BETTONI. *Foss. domer. di Brescia*, pag. 55, tav. IV, fig. 13.

È questa una forma assai distinta dalla tipica per l'accrescimento lento e per le coste rade, molto grossolane ed alquanto retroverse. Essa

ha il dorso meno largo e meno distintamente bisolcato della mut. *brixiensis*.

Vi appartiene l'esemplare di mm. 15 di diametro che il MENEGHINI riferì all'*A. (Harpoceras) comensis* DE BUCH, del quale do la figura, e forse quello piccolo riferito dal REYNÈS all'*A. algovianus* OPP.

Hildoceras Reynesi n. sp. — Tav. II, fig. 7, 8, 9.

1868. *Ammonites algovianus* (non OPP.) REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyronn.*, pag. 92, tav. II, fig. 1 *a*, 1 *b*. (pars?) non fig. 1 *c*?

1900. *Hildoceras (Arieticeras) domarense* (non MGH.) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 56, tav. V, fig. 4 (pars) non fig. 1, 2, 3.

1900. *Hildoceras (Arieticeras) algovianum* (non OPPEL) BETTONI. *Ibidem*, pag. 53, tav. IV, fig. 10, (pars); non fig. 8, 9, 11.

? 1900. *Harpoceras (Hildoceras) domarense* (non MGH.) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 611, tavola VIII, fig. 10.

Il REYNÈS riferì all'*A. algovianus* OPP. due esemplari, dei quali, quello piccolo, rappresentato con la fig. 1 *c*, potrebbe appartenere all'*Hild. algovianum* OPP. mut. *pauperculum* BETT., l'altro, del quale io ho in esame un modello, è preso a tipo della presente nuova specie. Esso differisce indubbiamente dalla specie oppeliana per le coste più retroverse e molto più diritte, poichè sulla parte esterna dei giri si piegano in avanti in modo assai più ristretto e sulla interna o inferiore si piegano ben poco indietro mantenendosi quasi rette fino all'ombelico, presso il quale svaniscono. I solchi dorsali, discretamente distinti al principio dell'ultimo giro, divengono meno spiccati con l'accrescimento.

A questa specie appartengono, della fauna illustrata dal BETTONI, quel grande esemplare malconcio riferito alla forma tipica dell'*Hild. (Arieticeras) algovianum* OPP. e l'individuo riportato all'*Hild. (Arieticeras) domarense* MGH. e rappresentato con la fig. 4. Questo ha una linea lobale molto bene corrispondente a quella figurata dal REYNÈS

per il suo esemplare e che si vede anche nel modello in solfo che io ho presente.

Anche l'individuo frammentario che il DEL CAMPANA riferì all'*Harp. (Hildoceras) domarense* sembra appartenere a questa forma, però non potrei escludere che esso riguardi piuttosto la mut. *brixiensis* dell'*Hild. algovianum* OPPEL.

Potrebbe per ultimo appartenere all'*Hild. Reynesi* anche l'individuo, di assai cattiva conservazione, rappresentato dal BETTONI con la fig. 5 della tav. IX e riferito all'*Hild. retrorsicosta.*

L'*Hild. Reynesi* ha grandi affinità, stando alle figure ed alla forma generale, con l'*Hild. (Arieticeras) Caterinae* PARISCH e VIALE (1) il quale però differisce per un'importante e ben strana carattestica delle coste, che sono munite a metà del loro decorso di una prominenza spinosa. L'*Hild. Caterinae* sembra essere poi di Lias superiore.

Hildoceras successum n. sp.

1900. *Harpoceras (Hildoceras) Bonarellii* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 606, tav. VIII, fig. 6.

1900. *Seguenziceras Bertrandi* (non KILIAN) DEL CAMPANA. *Ibidem*, pag. 591, tav. VII, fig. 49 (pars) non fig. 48.

A questa specie ritenuta giustamente nuova dal DEL CAMPANA ho cambiato il nome di *Hild. Bonarellii* in quello di *Hild. successum* poichè essa fu fatta successivamente a quella che anch'io (2) intitolai dal BONARELLI.

L'accrescimento della conchiglia è poco rapido; i giri sono più alti che larghi, leggermente rigonfi sui fianchi e con sezione sub-ellittica. Il dorso, non molto ampio, ha la carena sifonale fiancheggiata da depressioni assai larghe, ma ben poco profonde; le coste sono sottili, rade, divise da spazi molto larghi, un poco retroverse, piegate in avanti in prossimità del margine esterno, diritte sui fianchi fino alla sutura om-

---

(1) PARISCH e VIALE. *Contr. alle Amm. del Lias sup.*, pag. 16, tav. VIII, fig. 7-9.

(2) FUCINI. *Brevi notizie sulle Amm. del Lias m. dell'Appennino centr. Atti soc. tosc. sc. naturali, Proc. verb.* vol. XII, pag. 58. — *Amm. del Lias m. dell'Appenn. centr.* pag. 71, tav. 10, fig. 4, 5.

belicale, presso alla quale svaniscono, con tendenza ad accoppiarsi irregolarmente. La linea lobale, piuttosto semplice, è di tipo comune.

Questa specie ha una grandissima rassomiglianza con la precedente. Io mi sono deciso a tenerla separata, dopo maturo esame ed estesi confronti, per un aspetto speciale che essa presenta e che le viene dato sopra tutto per avere giri un poco più convessi sui fianchi e scendenti più dolcemente all'esterno, solchi dorsali più larghi e più distinti, nonchè coste più minute e più sottili.

All'*Hild. successum* si riferisce anche uno degli individui figurati dal Del Campana col nome di *Seguenz. Bertrandi* Kilian e precisamente quello della fig. 49; l'altro della fig. 48, certamente diverso, appartiene all'*Hild. Del Campanai.*

Hildoceras domarense MGH. — Tav. II, fig. 10-14.

1867-81. *A.* (*Harpoceras*) *domarensis* Meneghini. *Fossiles du Medolo,* pag. 7, tav. I, fig. 5, 6 (pars) non fig. 4, 9.

1900. *Hildoceras* (*Arieticeras*) *domarense* Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 56, tav. V, fig. 3, tavola IX, fig. 4? (pars) non tavola V, fig. 1, 2, 4.

non 1900. *Harpoceras* (*Hildoceras*) *domarense* Del Campana. *Cefalopodi del Medolo,* pag. 611, tav. VIII, fig. 10.

1900. *Harpoceras* (*Hildoceras*) *Medolense* Del Campana. *Ibidem,* pag. 609, tav. VII, fig. 9.

1900. *Harpoceras* (*Hildoceras*) *ruthenense* (non Reynès) Del Campana. *Ibidem,* pag. 612, tav. VIII, fig. 15 (pars) non fig. 11, 14, 16.

Non è ammissibile che questa specie possa aggregarsi all' *Hild. algovianum* Opp. come hanno ritenuto alcuni autori. Essa è anzi distinta e molto caratteristica; però va limitata strettamente alla forma posta in sinonimia. Le coste costituiscono il distintivo essenziale per essere assai retroverse, per svanire nella parte inferiore dei giri a variabile, ma notevole distanza dall'ombelico, e per avere spiccata tendenza a

raggrupparsi a due od a tre. L'ombelico è ben poco profondo e la superficie che lo contorna, sebbene largamente arrotondata, è obliqua ed imbutiforme.

Degli esemplari figurati dal MENEGHINI ed esclusi dalla sinonimia, quello frammentario, rappresentato dalla fig. 4, è da me riferito all'*Hild. algovianum* OPP. tipico, l'altro, pure frammentario, della fig. 9 appartiene all'*Hild. Reynesi* m.

Degli esemplari figurati dal BETTONI l'unico che appartiene a questa specie è da lui rappresentato con la fig. 3, però ha coste più grossolane e meno numerose degli originali del MENEGHINI. Ho escluso dalla sinonimia quelli della fig. 1 e 2 perchè appartenenti alla nuova specie *Hild. disputabile* m. e quello della fig. 4, perchè, per avere coste più rade, più grossolane, distinte fin quasi alla sutura ombelicale, appartiene all'*Hild. Reynesi* m. Vi ho infine dubbiosamente tenuto l'altro, della tav. IX, fig. 4, perchè, pur apparendo differente per avere coste assai regolari e poco retroverse, non può venire escluso nè altrimenti determinato con accuratezza per lo stato deficiente di conservazione.

Nella fauna studiata dal DEL CAMPANA è da osservarsi che l'individuo frammentario, riferito all'*Harp.* (*Hildoceras*) *domarense* MGH. appartiene all'*Hild. Reynesi* m. e che invece si riporta alla specie in esame l'esemplare preso a tipo dell'*Harp.* (*Hildoceras*) *medolense* DEL CAMPANA.

Hildoceras rutenense REYN. — Tav. II, fig. 15-18.

1868. *Ammonites ruthenensis* REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyronn.*, pag. 94, tav. II, fig. 4.
1867-81. *A.* (*Harpoceras*) *ruthenensis* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 9, tav. II, fig. 6, 15? (pars) non fig. 7, 8, 10, 11.
non 1893. *Harpoceras ruthenense* GEYER. *Cephal. des Schafberges*, pag. 9, tav. I, fig. 12, 13.
non 1900. *Hildoceras ruthenense* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 82, fig. 44 e tavola XII, fig. 5-7.

1900. *Hildoceras* (*Arieticeras*) *ruthenense* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 56, tav. IV, fig. 14.
1900. » mut. *multicosta* BETTONI. *Ibidem*, pag. 57.
1900. *Harpoceras* (*Hildoceras*) *ruthenense* DEL CAMPANA. *Cefalopodi del Medolo*, pag. 613, tavola VIII, fig. 11-16.

Dopo che il REYNÈS ebbe istituita questa specie, lo ZITTEL (1) la riunì all'*A. algovianus* OPPEL. Il MENEGHINI invece, avendo avuto dal ZITTEL il modello di due esemplari appartenenti a due forme differenti provenienti dalla tipica località di Bosc (Rivière), ritenne che una di tali forme fosse identica a quella figurata dal REYNÈS e insieme con questa fosse riferibile all'*A. algovianum* OPP.; per l'altra, assai diversa e caratteristica, conservò il nome di *A. ruthenensis.* Il GEYER (2) accettò il concetto del MENEGHINI ed io (3) seguendo pure tali idee rappresentai fotograficamente il modello che secondo il MENEGHINI doveva rappresentare il tipo dell'*A. ruthenensis.*

Con l'esame accurato della fauna del Medolo mi sono però convinto, non solo che la forma figurata dal REYNÈS è nettamente separata da ogni altra, ma che anche i due esemplari modellati, sui quali si fondarono le vedute del MENEGHINI, riguardano due specie distinte. È ammissibile però che il REYNÈS aggregasse alla sua specie le forme presentate dai due esemplari modellati e tanto discussi.

La comprensione dell'*Hild. ruthenense* deve quindi limitarsi strettamente alla forma figurata dal REYNÈS.

Che l'*Hild. ruthenense* REYNÈS non possa essere riunito all'*Hild. algovianum* OPP. è cosa molto evidente quando si abbiano in esame esemplari veramente tipici di ciascuna. La specie del REYNÈS differisce sostanzialmente da quella dell'OPPEL per la forma dei giri e degli ornamenti. I giri sono più convessi sui fianchi, d'onde scendono più gradatamente tanto verso l'ombelico quanto verso l'esterno, dando luogo ad una sezione ellittica-lanceolata anzichè sub-rettangolare, come è quella

(1) ZITTEL. *Geolog. Beobacht. aus den Central-Apenn.*, pag. 33.
(2) GEYER. *Cephal. des Hinter-Schafberges,* pag. 9.
(3) FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 84, fig. 44.

della specie oppeliana. Il dorso resulta ristretto, acuto e senza distinti solchi ai lati della carena sifonale. Le coste sono più sottili, più numerose, più sinuose e finiscono quasi all'ombelico da una parte e presso la carena sifonale dall'altra.

Debbo ora far notare che nessun esemplare del Medolo, riferito dal MENEGHINI all'*A.* (*Harpoceras*) *ruthenensis*, corrisponde alla forma alla quale egli avrebbe limitato la specie, cioè a quella di Bosc riprodotta da me a pag. 84 del mio lavoro sulle Ammoniti del Lias medio dell'Appennino centrale. L'esemplare però della fig. 6, da me ora fotografato (fig. 15, 16), corrisponde perfettamente anche per la linea lobale al tipo figurato dal REYNÈS, ed a questo si riporta (fig. 17, 18) pure quello del BETTONI, che presenta solo la sella esterna bipartita anzichè tripartita. Cade per conseguenza, a riguardo dell'esemplare studiato dal MENEGHINI, la mut. *multicosta* proposta dal BETTONI stesso e che non sarebbe potuta sussistere ugualmente, esistendo già una var. *multicosta* istituita dal BONARELLI (1) per una forma dell'*Hild. algovianum* OPPEL.

L'individuo rappresentato dal MENEGHINI con la fig. 7 corrisponde perfettamente all'*Hild. Fucinii* DEL CAMP.; quelli frammentarii delle fig. 8, 10 appartengono all'*Hild. Portisi* FUC.

L'originale della fig. 11 mi parrebbe che fosse piuttosto riferibile ad un giovine *Hild. algovianum* OPPEL.

Un esemplare che riterrei esser quello descritto dal MENEGHINI subito dopo al precedente, fra quelli con coste ravvicinate a due a due, si accosta all'*Hild. Timaei* GEMM., però io lo trascuro essendo una forma giovanile molto incerta.

Ritengo per ultimo che l'esemplare sul quale il MENEGHINI istituì la var. *microspira* appartenga invece alla forma ora riferita al tipico *Hild. ruthenense;* tuttavia la sua grande piccolezza mi lascia assai indeciso. È certo però che la corrispondenza è perfetta sia nella forma degli ornamenti, sia in quella dei giri i quali hanno il dorso abbastanza acuto e non davvero fornito di solchi profondi ai lati della carena, come, forse per una svista, ha lasciato scritto il MENEGHINI.

---

(1) BONARELLI. *Sul Toarciano e l'Aleniano ecc.*, pag. 8.

Degli esemplari riferiti dal Del Campana a questa specie, forse nessuno vi corrisponde perfettamente. Non avendo potuto esaminare gli originali delle fig. 12, 16, mi limito ad osservare che quello della fig. 11 sembra essere un giovane *Hild. algovianum* Oppel, che gl'individui delle fig. 13, 14 devono riguardarsi come giovani *Hild. Fucinii* e che quello della fig. 15 è un piccolo *Hild. domarense* Mgh.

Non avendo avuto in esame neppure i due originali che il Del Campana riferì all'*Harp.* (*Hildoceras*) *microspira* Mgh. non posso sovra essi formulare nessun giudizio, tanto più che riguardano l'interno della spira di individui certo capaci di maggiori dimensioni.

Hildoceras reynesianum n. sp. — Tav. II, fig. 19, 20.

? 1868. *Ammonites ruthenensis* Reynès. *Géol. et paléont. aveyronn.*, pag. 94 (pars) non exempl. fig.

1867-81. *A.* (*Harpoceras*) *domarensis* Meneghini. *Fossiles du Medolo,* pag. 7, tav. I, fig. 9 (pars) non fig. 4, 5, 6.

Da quello che ho detto nella descrizione della specie precedente resulta che gli autori hanno compreso nell'*A. ruthenensis* Reyn. tre forme specificamente diverse fra loro.

Una di queste è la tipica figurata dal Reynès, precedentemente esaminata, una seconda è quella cui il Meneghini intese di limitare la specie della quale altra volta figurai il modello, la terza è la presente che il Meneghini, ritenne riferibile all'*Hild. algovianus* insieme con quella tipica figurata dal Reynès.

Il modello di questa terza forma, che il Meneghini ebbe dallo Zittel e che trasse in errore l'esimio paleontologo, è da me rappresentato dalla figura 19.

Sebbene assai vicina si tratta evidentemente di una specie differente sia dall'*Hild. algovianum* Oppel, sia dal tipico *Hild. ruthenense* Reyn., sia infine da quella specie cui il Meneghini credè di limitare la specie e che io [1] rappresentai, seguendo lo stesso concetto.

---

[1] Fucini. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.*, pag. 84, fig. 44.

Essa differisce infatti dall'*Hild. algovianum* Oppel per la maggiore rotondità dei giri, che presentano una sezione ellittica non tanto allungata, e per le coste più retroverse, assai meno e diversamente sinuose, tanto verso l'esterno quanto verso l'interno dei giri, e che svaniscono a minore distanza dall'ombelico ove, specialmente all'interno della spira, si accoppiano evidentemente e frequentemente. Si differenzia poi assai dall'*Hild. ruthenense* tipico per i giri più appianati sui fianchi e più depressi sul dorso, ove si hanno solchi abbastanza distinti e carena sifonale meno acuta, nonchè per le coste assai meno numerose, più retroverse, non tanto sinuose e molto più irregolari e facilmente accoppiate. Essa è in ultimo differente da quella cui il Meneghini, come ho detto tante volte, credè di limitare l'*A. ruthenensis*, per l'accrescimento molto meno rapido e per le coste meno numerose.

L'*Hild. reynesianum* rassomiglia alquanto all'*Hild. domarense* Mgh. ed all'*Hild. Reynesi* m., ma differisce dal primo, per essere meno compresso, per i giri meno appianati e sopratutto per le coste più rilevate e molto più distinte sul contorno circombelicale, ove talvolta sono subnodose e accoppiate, e dal secondo, per le coste un poco più numerose, meno diritte, più irregolari, meno spazieggiate e molto spesso accoppiate sul contorno dell'ombelico.

La linea lobale, che si scopre sul modello dall'esemplare proveniente da Bosc (Rivière), ha il lobo sifonale poco profondo, di poco sorpassato dal primo laterale che è assai ristretto. La sella esterna è ampia e bipartita per modo che la parte esterna è più ristretta dell'interna; la prima laterale è alta quanto l'esterna, ma un poco più ristretta.

A questa specie così caratterizzata io credo che si riferisca l'esemplare frammentario di *A.* (*Harpoceras*) *domarense* rappresentato dal Meneghini con la fig. 9 e che non trova esatto riferimento con altre specie medoliane. I caratteri esterni della conchiglia corrispondono molto bene, solo la linea lobale è un poco diversa perchè la sella esterna è bipartita in modo che la parte esterna resulta più larga dell'interna.

Appartiene indubbiamente all'*Hild. reynesianum* l'esemplare rappresentato con la fig. 20 e che nella collezione pisana dal Meneghini, senza minimamente descriverlo, era riferito all'*A. algovianus* Oppel.

Hildoceras lavinianum MGH. mut. **brevispirata** FUC.
Tav. II, fig. 29, 30.

1900. *Hildoceras Lavinianum* (MGH.) var. *brevispirata* FUCINI. *Ammoniti del Lias m. dell'Appenn.* pag. 82, tav. XII, fig. 4.
1905. » » FUCINI. *Cefal. del M.e di Cetona,* pag. 267, tav. XLIII, fig. 8.

Ho di recente accennato alla presenza, tra i fossili del Medolo, di questa forma. Essa è rappresentata da un esemplare frammentario che ha però tutti i caratteri di quelli del M.e di Cetona. La linea lobale, che per la adattata fossilizzazione si vede bene dettagliata, corrisponde a quella dell'esemplare originale dell'Appennino centrale.

Hildoceras Portisi FUC. — Tav. II, fig. 21, 22.

1867-81. *A. (Harpoceras) ruthenense* (non REYNÈS) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pagina 9, tav. II, fig. 8, 10, (pars) non fig. 6, 7, 11, 15.
1900. *Grammoceras Portisi* FUCINI. *Brevi notizie sulle Amm. del Lias m. dell'Appenn.,* pag. 3.
1908. *Hildoceras (Arieticeras) ruthenense* (REYNÈS) mut. *pseudoradians* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 57, tav. V, fig. 5, (pars) non fig. 6.
1900. *Grammoceras Portisi* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.,* pag. 59, tav. IX, fig. 1-3.
1900. *Harpoceras (Grammoceras) Haueri* DEL CAMPANA. *Cefalopodi del Medolo,* pag. 620, tavola VIII, fig. 28, 29.
1905. *Hildoceras Portisi* FUCINI. *Cefal. del M.e di Cetona,* pag. 253, tav. XLI, fig. 7-11; tav. XLII, fig. 18.

Pubblicando questa specie per la prima volta, dubitai che ad essa si dovesse riportare uno degli esemplari del Medolo riferiti dal MENEGHINI all'*A. (Harpoceras) ruthenensis* e precisamente quello che nel

presente studio ascrivo tipicamente a quest'ultima specie. Ritengo ora invece che alla mia specie debba ascriversi l'esemplare riferito dal MENEGHINI all'*A.* (*Harpoceras*) *ruthenensis* e rappresentato con la fig. 8. L'altro individuo, riportato pure dal MENEGHINI all'*A.* (*Harpoceras*) *ruthenensis* e da questi rappresentato con la fig. 10, insieme con quello sul quale il BETTONI istituì in parte la mut. *pseudoradians* da lui rappresentato con la fig. 5, appartengono ancora a questa specie, ma costituiscono forse una leggera mutazione, intermedia tra l'*Hild. Portisi* e l'*Hild. ruthenense* REYNÈS, per avere accrescimento più lento, coste più rade e più sinuose e dorso meno ampio e meno appiattito della forma tipica.

L'altro esemplare sul quale il BETTONI istituì la mut. *pseudoradians* REYN. appartiene ad un piccolo individuo della forma che il BETTONI, per me assai giustamente, ha riferito al tipo dell'*Hild. algovianum* OPPEL. Esso ha coste alquanto rade, giri molto compressi e i fianchi assai appiattiti. Il nome proposto dal BETTONI, ammesso anche che la mutazione dovesse conservarsi con nome a sè, non potrebbe accettarsi poichè esiste già un *Harp. pseudoradians* REYNÈS (1).

Hildoceras Portisi mut. **contraria** FUC.

Tav. II, fig. 23-26.

1867-81. *A.* (*Harpoceras*) *radians* (non REYN.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 4, tav. I, fig. 8.

1900. *Grammoceras Portisi* var. *contraria* FUCINI. *Cefalopodi del M.e di Cetona,* pag. 255, tavola XLI, fig. 14 (cum. syn.).

Questa forma si trova nel Medolo di Brescia rappresentata dall'individuo (fig. 25, 26) riferito dal MENEGHINI all'*A.* (*Harpoceras*) *radians* REIN. e da altri più giovani.

Cade qui in acconcio far notare come non possa stabilirsi con esattezza quale o, meglio, quali specie riguardino la citazione dell'*A. radians*

(1) REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyronn.,* pag. 91, tav. I, fig. 4.

REYN. fatta dall'HAUER (¹), tanto più che essa è la sola che egli fece per il gruppo degli *Harpoceras* così largamente rappresentato.

Il piccolo esemplare, rappresentato dalle fig. 23, 24, era riferito dal MENEGHINI all'*A.* (*Harpoceras*) *ruthenensis*, però non fu ricordato nella descrizione.

Hildoceras Portisi mut. **Zitteliana** FUC. — Tav. II, fig. 27, 28.

1867-81. *A. (Harpoceras) algovianus* (non OPPEL) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 8, tavola II, fig. 9 (pars) non fig. 1.
1900. *Grammoceras Portisi* FUC. var. *Zitteliana* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.* pag. 61, tav. IX, fig. 4 (cum. syn.).
1900. *Hildoceras ruthenense* (non REYNÈS) (non MGH.) FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.*, pag. 82, tav. XII, fig. 5-7.
1904. *Hildoceras Portisi* FUC. var. *Zitteliana* FUCINI. *Cefal. del M.e di Cetona,* pag. 254, tavola XLI, fig. 12, 13.

Anche questa forma si trova nel Medolo bresciano.

Ad essa si riferisce l'esemplare frammentario che il MENEGHINI riportò all'*A. (Harpoceras) algovianus* OPPEL e che rappresentò con la fig. 9. Tale esemplare non appartiene certamente alla specie dell' OPPEL per lo spessore dei giri e per la loro convessità sui fianchi e per le coste con curvatura differente.

Data all'*Hild. ruthenense* la limitazione tipica assegnatagli dal REYNÈS, a tale specie allora non può ascriversi più quella dell'Appennino centrale riferitavi da me, che io ritengo ora potere invece riunire alla forma esaminata.

Hildoceras Fucinii DEL CAMP. — Tav. II, fig. 31, 32, 33?

1867-81. *A. (Harpoceras) ruthenensis* (non REYNÈS) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 9, ta-

(¹) HAUER. *Amm. aus dem Medolo,* pag. 411.

vola II, fig. 7 (pars) non figura 6, 8, 10, 11, 15.

1900. *Harpoceras (Hildoceras) Fucinii* Del Campana. *Cefalopodi del Medolo,* pag. 604, tav. VIII, fig. 5.

? 1900. *Harpoceras (Hildoceras) ruthenense* (non Reynès) Del Campana. *Ibidem,* pag. 612, tavola VIII, fig. 13, 14 (pars) non fig. 11, 12, 15, 16.

Questa specie, abbastanza caratteristica, si avvicina all'*Hild. domarense* Mgh., ma ne differisce per avere i fianchi dei giri un poco più convessi e coste, sebbene ugualmente irregolari e talvolta accoppiate presso il margine circombelicale, un poco più numerose ed evanescenti in maggior prossimità dell'ombelico.

L'*Hild. Fucinii* Del Camp. si avvicina anche assai all'*Hild. ambiguum* Fuc., e più, specialmente, al tipo proveniente dall'Appennino centrale che non agli esemplari del M.° di Cetona, i quali hanno un accrescimento un poco più rapido. La specie del Del Campana è tuttavia diversa dalla mia per accrescimento più lento, per il dorso meno spiccatamente solcato e per le coste più rade e meno sinuose.

Appartengono a questa specie uno degli esemplari figurati dal Meneghini fra l'*A. (Harpoceras) ruthenensis* e crederei anche quelli riferiti dal Del Campana all'*Harp. (Hildoceras) ruthenense* e da lui rappresentato con le fig. 13, 14.

L'esemplare più piccolo figurato è l'originale riferito dal Meneghini all'*A. (Harpoceras) ruthenensis* e da lui rappresentato con la fig. 7 della tav. II.

L'esemplare più grande figurato è della collezione pisana, proviene da Monticolo, e mi sembra riferibile alla presente specie sebbene di accrescimento un poco meno lento del tipo.

Hildoceras disputabile n. sp. — Tav. II, fig. 34-36.

1900. *Hildoceras (Arieticeras) domarense* (non Mgh.) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 56, tav. V, fig. 1, 2 (pars) non fig. 3, 4; non tav. IX, fig. 4.

Questa specie rassomiglia assai all'*Hild. domarense* MGH. ed all'*Hild. Fucinii* DEL CAMP. Dal primo differisce per accrescimento più lento, per i fianchi dei giri meno appianati e per le coste più rade, più arcuate e piegate in avanti sull'esterno dei giri, più regolari, e che svaniscono in maggiore vicinanza dell'ombelico senza presentare tanto spiccata tendenza all'accoppiamento. Trascurabili differenze esistono nella linea lobale. L'*Hild. disputabile* differisce dall'*Hild. Fucinii* DEL CAMPANA per un numero assai inferiore di coste, che si sviluppano ad un diametro più grande, lasciando all'interno una porzione più grande di spira liscia, e che sono più regolari e assai meno frequentemente ed evidentemente accoppiate sul contorno circombelicale. Poca differenza intercede anche tra le linee lobali di queste specie.

Hildoceras Geyeri DEL CAMP. — Tav. II, fig. 37-39.

1867-81. *A.* (*Harpoceras*) *algovianus* (non OPPEL) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 8 (pars) non exempl. fig.

1900. *Hildoceras (Arieticeras) obliquecostatum* (non QUENST.) BETTONI. *Foss. domeriani*, pag. 58, tav. V, fig. 7, 9 (pars) non fig. 8.

1900. *Arieticeras algovianum* (non OPPEL) FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.*, pag. 31, tavola VI, fig. 1.

1900. *Harpoceras (Hildoceras) Geyeri* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 607, tav. VIII, fig. 7-8.

La presente specie ha la forma generale dell'*Hild. algovianum* OPPEL, ma ne differisce sostanzialmente per le ornamentazioni. Le coste, assai numerose, si piegano assai bruscamente in avanti nella parte superiore dei giri mentre nella inferiore si mantengono abbastanza diritte o si piegano pochissimo all'indietro. Esse svaniscono poi irregolarmente, quali prima e quali dopo, verso l'ombelico, se esaminate a notevole sviluppo della spira; frequentemente riunite invece a due od a tre, a diametro più piccolo.

A questa specie appartengono l'esemplare (fig. 39) di mm. 52 di diametro, del quale fa parola il Meneghini nella descrizione dell'*A.* (*Harpoceras*) *algovianus* Opp., il mio *Ariet. algovianum* dell'Appennino centrale, nonchè gli individui rappresentati dal Bettoni con le fig. 7 e 9 e riferiti all'*Hild. obliquecostatum* Quenst. dei quali ora rappresento il dorso (fig. 38) del più completo.

L'esemplare, rappresentato dal Bettoni con la fig. 8 e col nome dell'ultima specie citata, appartiene all'*Hild. Del Campanai* m. per avere giri più rigonfi, dorso arrotondato e coste regolari, non accoppiate presso l'ombelico, più retroverse ed evanescenti assai presto verso il dorso, ove sono piegate tanto in avanti.

Io non credo che questa specie si possa riferire, come ha fatto il Bettoni, ad una parte dell'*A. obliquecostatus* Quenst. (1) (nome che può anche mantenersi per un *Hildoceras* per quanto Quenstedt volesse con esso riferirsi all'*A. obliquecostatus* Ziet. che è un *Arietites*) perchè la specie del Quenstedt avrebbe giri assai più rigonfi e molto profondamente solcati sul dorso, nonchè coste più regolari e più distinte sul contorno circombelicale.

La fig. 37 rappresenta l'originale del Del Campana.

Hildoceras Del Campanai n. sp. — Tav. II, fig. 40.

1900. *Hildoceras* (*Arieticeras*) *obliquecostatum* (non Quenst.) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 58, tav. V, fig. 8 (pars) non figura 7, 9.

1900. *Harpoceras* (*Hildoceras*) *algovianum* (non Oppel) Del Campana. *Cefal. del Medolo*, pagina 592, tav. VII, fig. 50, 51.

? 1900. *Harpoceras* (*Arieticeras*) *Bertrandi* (non Kilian) Del Campana. *Ibidem*, pag. 591, tavola VII, fig. 48 (pars) non fig. 49.

---

(1) Quenstedt. *Der Jura*, pag. 173, tav. XXII, fig. 29, non fig. 30.

Questa specie differisce dall' *Hild. obliquecostatum* QUENST., cui l'ha riportata il BETTONI, per avere solchi dorsali molto meno spiccati, e coste, se non più retroverse, certo meno piegate in avanti sul contorno esterno ove svaniscono prima di raggiungere i margini dei solchi dorsali, che naturalmente rimangono lisci. Queste differenze allontanano pure l'*Hild. Del Campanai* dall'*Hild. algovianum* OPPEL, anzi nel primo si osserva anche che i giri sono più rigonfi sui fianchi e che le coste, certo più retroverse, non si piegano indietro e non svaniscono prima del contorno dell'ombelico, fino al quale si mantengono diritte e assai distinte.

L'esemplare preso a tipo di questa specie è quello illustrato dal BETTONI, del quale riproduco la parte dorsale. Degli esemplari studiati dal DEL CAMPANA e riferiti all' *Harp. algovianum* OPP., quello della fig. 51 è molto malconcio ed incerto e quello della fig. 50 presenta affinità anche con l'*Hild. Fucinii* DEL CAMP. il quale però ha sopratutto un numero più notevole di coste.

Crederei che si riferisse a questa specie anche l'esemplare frammentario rappresentato dal DEL CAMPANA con la fig. 48 della tav. VII e da lui riferito all'*Harp. (Arieticeras) Bertrandi* KILIAN.

Hildoceras fontanellense GEMM. — Tav. II, fig. 41-45.

1867-81. *A. (Harpoceras) retrorsicosta* (non OPPEL) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 11, tav. II, fig. 3 (pars) non fig. 17.

1885. *Harpoceras fontanellense* GEMMELLARO. *Harpoceratidi di Taormina*, pag. 12, tav. II, fig. 1, 2.

1899. *Hildoceras? Juliae* BONARELLI. *Amm. del rosso ammonitico*, pag. 218.

1899. *Arieticeras? Juliae* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 40, tav. VI, fig. 5 (cum syn).

non 1900. *Hildoceras (Arieticeras) Juliae* (BON.) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 59, tav. V, fig. 14.

1900. » *fontanellense* BETTONI. *Ibidem*, pag. 58, tav. V, fig. 10, 11, 12.

1900. *Hildoceras retrorsicosta* (non Oppel) Bettoni. *Ibidem*, pag. 59, tav. V, fig. 13, (pars) non tav. IX, fig. 5.

Il Bonarelli ed il Bettoni in lavori differenti, hanno riferito all'*Hild. fontanellense* Gemm. alcuni esemplari di Ammoniti che sembravano in verità differirne per la straordinaria larghezza dei solchi dorsali i quali non apparivano certo manifesti per tale specie dalle figure e dalla descrizione del Gemmellaro. La somiglianza dalla parte dei fianchi era tuttavia notevolissima. Dubitando che gli originali siciliani fossero deformati per compressione, cosa abituale per i fossili dello stesso deposito, e che per questo non presentassero tanto ampi i solchi dorsali, li domandai in comunicazione al Prof. Di Stefano che gentilmente me li mandò, insieme con altri interessantissimi e di notevoli dimensioni avuti certo dal Gemmellaro dopo la pubblicazione del suo lavoro. Dall'esame di tali esemplari tipici, tutti dal più al meno deformati e compressi, non solo mi sono convinto della bontà dei riferimenti del Bonarelli e del Bettoni e che essi originariamente erano muniti di solchi dorsali molto ampi, ma ancora che alla stessa specie del Gemmellaro va unito quell'esemplare sul quale il Bonarelli fece il suo *Hild.? Juliae*, studiato or non è molto da me e ritenuto identico a quelli che più propriamente Bonarelli e Bettoni riferiscono alla specie in esame.

È sommamente interessante a questo proposito la corrispondenza in tutti gli esemplari esaminati da me, della linea lobale, la quale si vede assai bene anche nel più grande di quelli inviatimi dal Di Stefano, e che ha caratteri affatto speciali e distinti.

All'*Hild. fontanellense* Gemm. si riferiscono, oltre agli esemplari ascrittivi dal Bettoni, l'individuo di mm. 31 (fig. 41) [1] riportato dal Meneghini all'*A.* (*Harpoceras*) *retrorsicosta* Oppel, quello da lui con ugual nome rappresentato con la fig. 3 e quello pure con stesso nome riprodotto dal Bettoni con la fig. 13 della tav. V.

---

[1] A tale esemplare nella preparazione è stata frantumata una piccola porzione terminale della spira per cui al presente è ridotto a mm. 25 di diametro.

Hildoceras retrorsicosta OPPEL — Tav. II, fig. 50, 51.

1856. *Ammonites obliquecostatus* (non ZIETEN) QUENSTEDT. *Der Jura,* pag. 173, tav. XXII, fig. 3 (pars) non fig. 29.

1862. » *retrorsicosta* OPPEL. *Palaeont. Mittheil.*, pag. 139.

1867-81. *A.* (*Harpoceras*) *retrorsicosta* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pagina 11 (pars) non exempl. fig.

1899. *Arieticeras retrorsicosta* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 36, tav. VI, fig. 2 (cum. syn.).

non 1900. *Hildoceras* (*Arieticeras*) *retrorsicosta* BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 59, tav. V, fig. 13; tav. IX, fig. 5.

non 1900. *Seguenziceras retrorsicosta* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 595, tav. VII, fig. 52-54.

Fra gli esemplari del Medolo descritti dal MENEGHINI si riferisce solo a questa specie, quello a coste molto retroverse, di mm. 20 di diametro da me non rappresentato; quello di mm. 31 di diametro e l'originale della fig. 3 appartengono alla specie precedente; l'ultimo è il tipo dell' *Hild. velox,* istituito dal MENEGHINI stesso nell' appendice del suo lavoro.

Nessuno degli esemplari figurati dal BETTONI appartiene alla specie dell'OPPEL; quello infatti della tav. V, fig. 13 ha tutti i caratteri dell'*Hild. fontanellense* GEMM. e l'altro della tav. IX, fig. 5, per avere giri molto compressi, accrescimento assai rapido e coste piuttosto rade, sembra del tipo dell'*Hild. Reynesi.* Una riunione a questo non può però farsi con sicurezza per la deficiente conservaziene dell' individuo.

Ugualmente non appartengono a questa specie nessuno degli esemplari figurati dal DEL CAMPANA. Quello della tav. VII, fig. 52, 53 si riferisce infatti all'*Hild. rimotum* FUC. e differisce dall'*Hild. retrorsicosta* OPPEL per i giri più larghi che alti e per le coste più rade, più grossolane, meno retroverse e più curvate in avanti sull'esterno dei giri; l'altro della fig. 54 appartiene all'*Hild. algovianum* OPP. mut *bri-*

axiensis Bett. della quale ha le coste ugualmente poco retroverse e caratteristicamente sinuose.

Hildoceras Bettonii n. sp. — Tav. II, fig. 48, 49.

1900. *Hildoceras (Arieticeras) Juliae* (non Bon.) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 59, tavola V, fig. 14.

Il Bettoni ha riferito all'*Hild. Juliae* Bon. un esemplare frammentario che gli somiglia solo superficialmente, perchè ha lo stesso accrescimento e la stessa forma dei giri, assai più larghi che alti e forniti di ampi solchi dorsali e di coste robuste e retroverse. Mentre nell'*Hild. Juliae*, del quale io ho presente l'originale, le coste sono semplici anche a diametro assai piccolo, nell'esemplare attribuitogli dal Bettoni sono invece spiccatamente e frequentemente accoppiate sul margine ombelicale del penultimo giro, che non ha diametro tanto piccolo.

Tali coste inoltre, che nella specie del Bonarelli vanno rigidamente diritte dall'ombelico fino ai margini dei solchi dorsali, nell'esemplare in esame sono assai marcatamente arcuate sui fianchi e piegate in avanti sul margine esterno dei giri e presentano lo speciale carattere di essere quasi rovesciate indietro, per modo che il loro lato anteriore resulta più dolcemente declive del posteriore.

A questi caratteri differenziali se ne aggiunge anche uno riguardante la carena sifonale che nell'*Hild. Juliae* è forte, robusta e rilevata, formando la parte più alta del dorso, e che nella specie presente è sottile, minuta ed incassata nella ampia depressione dorsale.

Anche la linea lobale ha differenti caratteri.

Hildoceras velox MGH. — Tav. II, fig. 52-56.

1867-81. *A. (Harpoceras) retrorsicosta* (non Oppel) Meneghini. *Fossiles du Medolo*, pag. 11, tav. II, fig. 17 (pars) non fig. 3.

1867-81. *A. (Harpoceras) Mercati* Hauer var. *micrasterias* Meneghini. *Ibidem*, pag. 3, tav. II,

fig. 16 (pars); non fig. 12, 14; non tav. IV, fig. 3.

1867-81. *Harpoceras retrorsicosta* (OPPEL) var. *velox* MENEGHINI. *Révis. sistématique*, pag. 205.

Distinguendo questa forma il MENEGHINI ne ammise l'affinità con uno degli esemplari da lui descritti sotto il nome di *Harp. Mercati* var. *micrasterias* e precisamente con quello da lui rappresentato con la fig. 14 della tav. II e che a me, che lo ritengo il tipo dell' *Hild. micrasterias,* sembrerebbe assai differente. Essa mi pare invece non vicina, ma identica a quella rappresentata dal MENEGHINI col nome di *Harp. Mercatii* var. *micrasterias* con la fig. 16 della tav. II e che io nuovamente rappresento (fig. 56).

La specie è molto caratteristica. Ha lento accrescimento, piccola involuzione e giri alti quanto larghi, arrotondati sui fianchi e sul dorso, con sezione sub-rotonda e con dorso largo, fornito di solchi molto deboli ai lati della carena sifonale. I primi giri sono lisci, ma divengono presto ornati da coste numerose, molto retroverse, piegate, leggermente indietro, presso l'ombelico, ed in avanti, sul margine esterno dei giri, prima di svanire ad una discreta distanza dalla carena sifonale.

La linea lobale descritta e figurata con cura dal MENEGHINI è pure molto caratteristica.

L' *Hild. velox* MGH. ha grande analogia, veduto di fianco, con l' *Hild. exulans* MGH. che rimane però molto distinto dai caratteri del dorso.

Hildoceras emaciatum CAT.

1853. *Ammonites emaciatus* CATULLO. *Nuove classif. delle calc. rosse,* pag. 35, tav. IV, fig. 2.

1884. » » OMBONI. *Delle Ammoniti del Veneto, illustrate da Catullo*, pag. 36.

? 1899. *Arieticeras dolosum* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 38, tav. VII, fig. 6.

1900. *Hildoceras* (*Arieticeras*) *Paronai* (non GEMM.) BETTONI. *Cefal. domeriani,* pag. 61, tav. V, fig. 17.

L'esemplare frammentario che il Bettoni figurò col nome di *Hild.* (*Arieticeras*) *Paronai* Gemm. per le sue coste assai diritte e regolari appartiene secondo me all'*Hild. emaciatum* Cat. del quale per gentilezza del Prof. Omboni ho avuto in esame l'originale.

L'*Hild. Paronai* Gemm. (1) differisce dall'*Hild. emaciatum* Cat. solo che per le coste irregolari, alquanto sigmoidali e più sottili specialmente all'interno della spira.

Si tratta in ogni modo di due specie molto vicine fra loro.

L'*Hild. emaciatum* Cat. si avvicina anche all'*Hild. Lottii* Gemm. (2) il quale ha però coste che terminano più bruscamente all'esterno dei giri.

Potrebbe riferirsi alla specie catulliana anche il mio *Hild. dolosum* (3) che ha però coste un poco più numerose ed un poco sigmoidali e che è certo differente dall'*Hild. Paronai* Gemm.

L'Omboni ha ritenuto un tempo che l'*A. emaciatus* Cat. si potesse riferire all'*A. algovianus* Oppel, ma in una lettera scrittami di recente ammette la bontà della specie. Egli assicura anche che tale Ammonite non proviene da Cesio Maggiore, come ha creduto il Catullo; tuttavia non può dirne la provenienza. Per me è certo, in ogni modo, una specie di Lias medio superiore.

Hildoceras Lottii GEMM.

1885. *Harpoceras Lottii* Gemmellaro. *Harpoceratidi di Taormina*, pag. 13, tav. II, fig. 3, 4.

1900. *Hildoceras* (*Arieticeras*) *Lottii* Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 60, tav. V, fig. 15, 16.

Non è, a parer mio, molto sicura l'assegnazione a questa specie degli esemplari figurati dal Bettoni poichè hanno coste assai minute e, specialmente a piccolo diametro, più fitte, irregolari e sottili.

---

(1) Gemmellaro. *Harpoceratidi del Lias sup. di Taormina*, pag. 12, tav. I, fig. 20-22.
(2) Gemmellaro. *Harpoceratidi del Lias sup. di Taormina*, pag. 13, tav. I, fig. 3, 4.
(3) Fucini. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.*, pag, 38, tav. VI, fig. 6.

Hildoceras scissum n. sp.

1900. *Hildoceras (Arieticeras) algovianum* (non OPPEL) BETTONI. *Fossili domeriani*, pagina 53, tav. IV, fig. 9 (pars); non figure 8, 10, 11.

L'esemplare riferito dal BETTONI all'*Hild. algovianum* OPPEL e da lui rappresentato con la fig. 9 non può, a mio credere, appartenere alla specie oppeliana per avere le coste che nella parte inferiore dei giri si piegano indietro più repentinamente, divenendo un poco geniculate sul terzo interno dell'altezza loro e che nella superiore si piegano meno in avanti, s'ingrossano maggiormente fino al margine esterno, ove svaniscono poi in modo più rapido.

Tali coste sono inoltre più depresse e slargate e quindi, relativamente allo stesso numero, separate da intervalli meno larghi.

Per l'andamento delle coste e per la forma dei giri l'*Hild. scissum* rassomiglia moltissimo all'*Hild. Schopeni* GEMM. (¹); si differenzia però per l'accrescimento meno rapido e perchè le coste, essendo meno slargate, sono separate da intervalli maggiori.

Hildoceras pectinatum MGH. — Tav. III, fig. 17-21.

1867-81. *A.* (*Harpoceras*) *pectinatus* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 6, tav. I, fig. 1-3 (pars).

1900. *Hildoceras? pectinatum* BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 63, tav. VI, fig. 2; tav. VIII, figure 6, 9 (pars) non tav. VI, fig. 3; non tav. VIII, fig. 5, 7, 8; non tav. IX, fig. 7.

non 1900. *Harpoceras pectinatum*. DEL CAMPANA, *Cefalop. del Medolo,* pag. 616, tav. VIII, fig. 19, 20.

(¹) GEMMELLARO. *Harpoceratidi di Taormina*, pag. 15, tav. I, fig. 23, tav. II, fig. 5 7.

Questa specie che alcuni hanno arbitrariamente riunito all'*Hild. boscense* Reynès è molto distinta e caratteristica per i suoi giri pianeggianti sui fianchi e troncati sul dorso, ove si presentano tricarinati, nonchè per le coste sottili, numerose, sigmoidali, riunite talora inferiormente e terminate repentinamente sul margine esterno senza esservi tanto piegate in avanti.

L'individuo di mm. 31 di diametro del quale fa parola il Meneghini nella descrizione dell'*Hild. pectinatum* si riferisce all'*Hild. ambiguum* var. *laevicosta* Fuc. al quale corrisponde sia negli ornamenti, come nella forma dei giri e della spira.

Degli individui figurati dal Bettoni con il nome di questa specie solo gli originali della tav. VI fig. 2 o della tav. VIII fig. 6, 9, vi possono essere aggregati, per quanto, specialmente l'ultimo, abbiano coste alquanto grossolane e rade; quello della tav. VI fig. 3 appartiene all'*Hild. Bonarellii* Fuc., i due della tav. VIII, fig. 5 e fig. 8, appartengono all'*Harp.* cfr. *fallaciosum* Bayle, quello della tav. VIII fig. 7 è l'*Hild. Isseli* Fuc. e l'altro della tav. IX fig. 7 è il mio *Harp. celebratum.*

L'esemplare studiato dal Del Campana, certamente diverso dalla specie meneghiniana per la grande larghezza e per il piccol numero di coste, potrebbe forse riferirsi all'*Harp.* cfr. *fallaciosum* Bayle.

Hildoceras Bassanii Fuc.

1900. *Grammoceras Bassanii* Fucini. *Brevi notizie sulle Amm. del Lias m.*, pag. 54.

1900. *Hildoceras? Hoffmanni* (non Gemm.) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 64, tav. VI, fig. 5 (pars) non fig. 4.

1900. *Grammoceras Bassanii* Fucini. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.*, pag. 72, tav. X, fig. 6, 7.

È tale la conformazione caratteristica di questa specie nella regione dorsale della parte interna della spira, che io non esito affatto a riferirvi l'esemplare, invero molto malconcio, che il Bettoni riportò al-

l'*Hild.? Hoffmanni* Gemm. (1) e che rappresentò con la fig. 5. Quest'ultima specie, per tacere dei caratteri della regione dorsale, non ha le coste semplici come la mia, ma spesso aggruppate a due ed a tre sul terzo interno dei giri.

L'altro esemplare rappresentato dal Bettoni con la fig. 4 ed ugualmente riferito all'*Hild.? Hoffmanni* Gemm. appartiene probabilmente all'*Hild. Manzonii* Gemm.

Hildoceras cfr. **Manzonii** GEMM.

1885. *Hildoceras Manzonii* Gemmellaro. *Harpoceratidi di Taormina*, pag. 14, tav. II, fig. 16, 17.

? 1900. *Hildoceras? Hoffmanni* Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 64, tav. VI, fig. 4 (*pars*) non fig. 5.

Il Bettoni ha riferito all'*Hild. Hoffmanni* Gemm. due esemplari alquanto differenti fra loro. Quello della fig. 5 per le sue coste semplici, gradatamente ingrossate fino al margine esterno, ove svaniscono rapidamente senza produrre alcun allungamento in avanti, e per la speciale acutezza del dorso, senza solchi nella parte interna della spira, è da me riportato al mio *Hild. Bassanii*; l'altro della fig. 4 mi sembra assai più vicino all'*Hild. Manzonii* Gemm. che non all'*Hild. Hoffmanni* Gemm. come ha ritenuto il Bettoni.

Tale esemplare infatti mi sembra differire dall'*Hild. Hoffmanni* Gemm. per l'accrescimento meno rapido e sopratutto per le coste molto più falciformi ed assai più retroverse. Esso differisce poi dall'altro per l'accrescimento assai meno rapido e per le coste più sottili, più retroverse, più sinuose, più piegate in avanti sull'esterno dei giri, ove inoltre svaniscono meno rapidamente.

Il carattere, mostrato dalle coste, di avere sul loro fianco posteriore una costicina secondaria mi ha ritenuto dal riferire l'esemplare in parola con tutta sicurezza all'*Hild. Manzonii* Gemm.

---

(1) Gemmellaro. *Harpoceratidi di Taormina*, pag. 16, tav. II, fig. 11 15.

Hildoceras Hoffmanni GEMM. — Tav. III, fig. 22-24.

1867-81. *A. (Harpoceras) Aalensis* (non Ziet.) Meneghini. *Fossiles du Medolo,* pag. 13 (pars).

1885. *Hildoceras (Lillia) Hoffmanni* Gemmellaro. *Harpoceratidi di Taormina,* pag. 16, tav. II, figure 11-15.

1900. *Hildoceras (?)* gr. *Schopeni* (Gemm.) Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 64, tav. VI, fig. 6; tav. VIII, fig. 10.

Conchiglia di accrescimeuto piuttosto rapido, di involuzione assai sentita, con giri molto più alti che larghi, poco convessi sui fianchi, e con dorso ristretto e senza solchi distinti ai lati della carena sifonale la quale è pure poco nettamente distinta. La sezione dei giri è ovale allungata. Quella da me disegnata è stata tolta dall'individuo rappresentato dal Bettoni con la fig. 6 della tav. VI, da lui riferito all'*Hild.* gr. *Schopeni* Gemm.

Le coste che ornano la conchiglia sono regolari, semplici e sigmoidali all'interno della spira; nell'ultimo giro divengono però irregolari e, rimanendo talora anche semplici, si aggruppano a due, più raramente a tre, presso il contorno ombelicale.

Esse sono regolarmente ingrossate e slargate fino al contorno esterno dei giri ove, senza piegarsi tanto in avanti, svaniscono piuttosto rapidamente, prima di arrivare alla carena sifonale, fra la quale si interpone una stretta superficie liscia, spiovente verso i fianchi.

La linea lobale, che si vede assai bene nell'originale della tav. VI fig. 6 del Bettoni, è alquanto dentellata, ha il lobo sifonale poco profondo, sorpassato, però di poco, dal primo laterale poco ampio, e non raggiunto dal secondo laterale pure poco ampio e tanto meno raggiunto dai due accessori sempre meno profondi. La sella esterna, larga, imparipartita, con la parte esterna più bassa, è sorpassata in altezza dalla prima laterale assai ristretta, e non raggiunta dalla prima laterale nè dalle due accessorie sempre più basse.

È notevole la lucentezza superficiale delle conchiglie esaminate.

Questa specie ha strette analogie con l'*Hild. Schopeni* GEMM. dal quale si differenzia per accrescimento più rapido, per non avere solchi dorsali e per le coste spesso aggruppate presso il margine circombelicale.

Si devono riportare a questa specie oltre agli esemplari riferiti dal BETTONI all'*Hild.* gr. *Schopeni* GEMM. anche alcuni della collezione pisana e fra questi è notevole uno, a coste grossolane, che era dubbiosamente riferito dal MENEGHINI all'*A. (Harpoceras) Lythensis* Y. et B.

Hildoceras ambiguum var. **laevicosta** FUC. — Tav. III, fig. 1-3.

1867-81. *A.* (*Harpoceras*) *pectinatum* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pagina 6 (pars) non exempl. fig.

1904. *Hildoceras ambiguum* FUC. var. *laevicosta* FUCINI. *Cefal. del M.*e *di Cetona*, pag. 262, tavola XLII, fig. 13-15.

Per quanto abbia una conchiglia assai compressa, si riferisce tuttavia a questa forma quell'esemplare di mm. 31 di diametro, aggregato dal MENEGHINI al suo *Hild. pectinatum.* Tale esemplare non appartiene a quest'ultima specie per le coste più rade, più grossolane, più retroverse, più falciformi ed aggruppate e scancellate nella parte inferiore dei giri.

L'esemplare frammentario che io [1], distaccandolo dall'*A. (Harpoceras) Curionii*, cui l'aveva riunito il MENEGHINI, ritenni riferibile al tipo della specie in esame, con lo studio del materiale presente, mi sembra meglio doversi riportare all'*Hild. detractum* n. sp.

Hildoceras boscense REYNÈS. — Tav. III, fig. 4-7.

1868. *Ammonites boscensis* REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyronn.*, pag. 94, tav. III, fig. 2.

1867-81. *A.* (*Harpoceras*) *boscensis* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 12, tav. I, fig. 7 (pars); non tav. II, fig. 18.

---

[1] FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appenn. centr.*, pag. 51.

non 1893. *Harpoceras boscense* GEYER. *Cephal. des Hinter-Schafberges,* pag. 1, tav. I, fig. 1-6.

1900. *Harpoceras boscense* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.,* pag. 17, tav. VII, fig. 1.

1900. *Hildoceras (?) boscense* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 61, tav. V, fig. 19 (pars) non figura 18; non tav. IX, fig. 6.

1900. *Harpoceras boscense* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pagina 599, tavola VIII, figura 1 (pars) non tav. VII, fig. 56.

non 1904. *Harp. (Lioceras) boscense* PRINZ. *Jurabildungen,* pag. 109, tav. VI, fig. 6.

Il MENEGHINI divise gli esemplari del Medolo in tre forme. Alla prima, tipica, ascrisse un esemplare frammentario (fig. 4, 5), che giustamente disse potersi credere staccato dall'originale del REYNÈS, del quale, come me, aveva presente il modello in solfo, nonchè un esemplare di mm. 23 di diametro, che per l'accrescimento assai rapido potrebbe appartenere forse all'*Hild. Bicicolae* BON. ed altri più piccoli che non offrono caratteri ben definiti. Alla seconda, che paragonò a quella distinta dal ZITTEL per essere « dickere und groebere geripte » ascrisse, figurandolo, un esemplare (fig. 6, 7) che a me sembra doversi mantenere ancora nella specie del REYNÈS, anzichè riferirlo alla forma studiata dal ZITTEL, della quale io [1] feci la var. *Zitteliana* dell'*Harp. Portisi* FUC. Tale forma non può riunirsi a quella ultima ricordata, perchè ha coste più geniculate nella parte inferiore dei giri, più diritte, invece, più sottili e quindi, ad un medesimo numero, più spazieggiate nella parte superiore ove terminano sul margine esterno più bruscamente e meno piegate in avanti. Dalla forma veramente tipica essa differisce per avere i fianchi dei giri un poco meno appianati, il dorso più arrotondato e non tanto distintamente tricarinato e per avere le coste un poco meno numerose ed alquanto più angolose sul loro terzo interno. Per questi caratteri

---

[1] FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.,* pag. 61, tav. IX, fig. 4.

la forma in esame si avvicina alla var. *evoluta* che ho ([1]) distinto tra gli esemplari del M.e di Cetona e che però ha accrescimento più lento. La terza forma studiata dal MENEGHINI, e da lui rappresentata con la fig. 18, appartiene all'*Hild. bicicolae* BON. L'esemplare che il MENEGHINI dice intermedio tra la seconda e la terza forma si riferisce all'*Hild. Isseli* FUC.

Degli esemplari figurati dal BETTONI, quello della fig. 19 corrisponde perfettamente alla seconda forma del MENEGHINI, l'altro della fig. 18 appartiene forse all'*Hild. bicicolae* BON. per la forte piegatura delle coste nella parte inferiore dei giri e per il rapido accrescimento, quello poi della tavola IX, fig. 6, deformato per compressione, lo riunirei al variabilissimo *Hild. normannianum* d'ORB.

Degli esemplari figurati dal DEL CAMPANA col nome di *Harp. boscense*, vi appartiene solo quello della tav. VIII, fig. 1; l'altro della tavola VII, fig. 56, per avere coste assai sinuose e lentamente evanescenti sull'esterno dei giri, sembra appartenere all'*Hild. Bonarellii* FUC.

La forma di Bakony figurata da PRINZ, se è di Lias medio, piuttosto che all'*Hild. boscense* REYN. sembra riferirsi all'*Hild. lavinianum* MGH.

Ritengo in ultimo che gli esemplari del Schafberg studiati dal GEYER non possano aggregarsi alla specie del REYNÈS perchè alcuni, come quelli delle fig. 1, 6, hanno coste troppo sottili, numerose, e troppo piegate nella parte inferiore dei giri; questi poi sono in tutti poco appianati e con dorso non certo spiccatamente tricarinato. Sembrerebbero riferibili, almeno in parte, al multiforme *Hild. lavinianum* MGH.

Hildoceras bicicolae BON. — Tav. III, fig. 8.

1867-81. *Ammonites falcifer* (non SOW.) MENEGHINI. *Monographie*, pag. 14, tav. III, fig. 3 (pars) non fig. 2.

1867-81. *A. (Harpoceras) Boscensis* (non REYNÈS) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 12,

([1]) FUCINI. *Cefal. del M.e di Cetona*, pag. 10, tav. XLIV, fig. 13.

tav. II, fig. 18 (pars) non tavola I, fig. 7.

1895. *Harpoceras cornacaldense* (Tausch) var. *bicicolae* Bonarelli. *Foss. dom. della Brianza*, pagina 14.

1895. *Harpoceras cornacaldense* (Tausch) var. *bicicolae* Bonarelli. *Amm. del rosso amm.*, pag. 200.

1900. *Hildoceras? boscense* (non Reynès) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 61, tav. V, fig. 18? (pars) non fig. 19; non tav. IX, fig. 6.

1900. *Hildoceras? cornacaldense* (non Tausch) Bettoni. *Ibidem*, pag. 62, tav. V, fig. 21; tavola VI, fig. 1 (pars) non tav. V, fig. 20.

Corrispondono perfettamente all'*Hild. bicicolae* Bon., l'esemplare (fig. 8) della terza forma di *A. boscensis* del Meneghini, da questi riprodotto con la fig. 18, per il quale il Bettoni proporrebbe la mut. *medolensis*, e gli individui rappresentati dal Bettoni col nome di *Hild.? cornacaldense* Tausch alla tav. V, fig. 21 e alla tav. VI, fig. 1. Ritengo che vi appartenga anche l'esemplare riferito dal Bettoni all'*Hild. boscense* Reynès e da lui rappresentato con la fig. 18, per quanto il dorso più arrotondato possa far credere che si tratti invece di specie differente, magari dell'*Hild. lavinianum* Mgh.

Le differenze spiccate e caratteristiche che allontanano la forma in esame dall'*Hild. boscense* Reynès consistono nell'avere essa una conchiglia più compressa, che si accresce assai più rapidamente e che ha coste più angolose sul terzo interno e quindi molto più piegate indietro nella parte inferiore dei giri, ove, a spira abbastanza evoluta, si conservano assai più spiccatamente semplici e distinte.

L'*Hild. cornacaldense* tipico ha accrescimento assai più lento e coste forse un poco più numerose.

Hildoceras detractum FUC.

1900. *Hildoceras? cornacaldense* (non Tausch) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 62, tav. V, fi-

gura 20 (pars) non fig. 21; non tav. IV, fig. 1.

1900. *Grammoceras normannianum* (d'ORB.) var. *costicillata* f. *detracta* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 55, tavola VIII, fig. 2, 3 (cum syn.).

1905. *Hildoceras normannianum* (d'ORB.) var. *costicillata* f. *detracta* FUCINI. *Cefal. del M.e di Cetona*, pag. 10, tav. XLV, figure 9, 10?

1900. *Harpoceras Stoppanii* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pagina 597, tav. VII, fig. 55.

Tenuto conto della diffusione di questa forma io credo che possa esser tenuta distinta specificamente.

Il DEL CAMPANA istituì l'*Harp. Stoppanii* sopra un esemplare frammentario che ritenne identico a quello della terza forma di *A. boscensis* del MENEGHINI = *Hild. bicicolae* BON., ma che in realtà ne differisce per accrescimento più lento, per essere meno compresso e per il dorso più largo, più arrotondato e meno distintamente bisulcato e tricarinato. Un esemplare molto vicino a quello del DEL CAMPANA è stato dal BETTONI riferito all'*Hild. cornacaldense* TAUSCH (1) dal quale però diversifica per essere meno compresso e per avere dorso più largo, più arrotondato e con solchi e carene meno stretti ed evidenti, nonchè coste più irregolari e talora raggruppate presso il contorno ombelicale.

L'esemplare studiato dal DEL CAMPANA trova esatto confronto con quello di Canfaito che lo ZITTEL (2) considerò come varietà a coste sottili dell'*Hild. boscense* REYNÈS e che io presi a tipo della forma *detracta* dell'*Hild. normannianum* d'ORB. var *costicillata*.

L'individuo del BETTONI, posto nella sinonimia, si adatta invece meglio all'altro esemplare di Canfaito da me pure figurato nell'illustrazione originale di questa forma, tuttavia ha sempre coste più numerose nella parte interna della spira e dorso un poco più nettamente bisulcato.

---

(1) TAUSCH. *Grauen-Kalke*, pag. 86, tav. II, fig. 1.
(2) ZITTEL. *Centr. Appenn.*, pag. 120, tav. XIII, fig. 3.

In seguito allo studio del presente materiale propenderei a credere che si debba riferire a questa specie anche l'esemplare frammentario che altra volta io ([1]) riportai all'*Hild. ambiguum* e che nella collezione pisana era dal MENEGHINI riunito al suo *A. (Harpoceras) Curionii.*

Ho posto con dubbio nella sinonimia di questa specie l'esemplare del M.° di Cetona che già io vi ascrissi, ma che fui incerto se riferire piuttosto all'*Hild. Isseli* FUC., perchè in verità è anche molto vicino a quest'ultima specie, sopratutto per le coste alquanto più ripiegate in avanti presso il margine esterno.

Hildoceras Bonarellii FUC.

1900. *Hildoceras? pectinatum* (non MGH.) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 63, tav. VII, fig. 3 (pars) non fig. 2, 3; non tavola VIII, fig. 9; non tav. IX, fig. 7.

1900. *Grammoceras Bonarellii* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.*, pag. 71, tav. X, figure 4, 5.

1900. *Harpoceras boscense* (non REYNÈS) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 599, tav. VII, fig. 56 (pars) non tav. VIII, fig. 1.

Ritengo che sieno riferibili a questa specie l'esemplare frammentario che il BETTONI rappresentò col nome di *Hild.? pectinatum* con la fig. 3 e quello ancora più frammentario che il DEL CAMPANA riferì all'*Hild. boscence* REYNÈS.

L'individuo del BETTONI, che non appartiene certo all'*Hild. pectinatum*, non foss' altro, per avere coste tanto più rade e grossolane e più piegate in avanti nella parte superiore dei giri, si riporta a quella forma dell'Appennino centrale rappresentata da me con la fig. 5; l'altro del DEL CAMPANA, diverso dall'*Hild. boscense* REYN. per le stesse differenze osservate nel confronto testè fatto, corrisponde meglio all'altra

---

([1]) FUCINI. *Amm. del Lias. m. dell' Appenn. centr.*, pag. 51.

forma dello stesso Appennino rappresentata da me con la fig. 4, e che ha coste un poco più rade e più grossolane.

Hildoceras normannianum D'ORB.

1884. *Ammonites normannianus* d' ORB. *Paléont. franç. Terr. jurass.* T. I, pag. 291, tavola LXXXIII.

1900. *Hildoceras? boscense* (non REYNÈS) BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 61, tav. IX, fig. 6 (pars) non tav. V, fig. 18, 19.

1905. *Hildoceras normannianum* FUCINI. *Cefal. del M.e di Cetona,* pag. 280, tav. XLV, fig. 1-5 (cum syn).

Credo che si debba riferire a questa specie l'esemplare che il BETTONI rappresentò con la fig. 6 della tav. IX e che ascrisse all'*Hild.? boscence* REYN. Esso corrisponde assai bene a quello del M.e di Cetona da me riprodotto con la fig. 2 della tav. XLV, che dissi corrispondere assai bene al tipo orbigniano.

Tale esemplare si scosta grandemente dall'*Hild. boscence* REYNÈS per l'accrescimento meno rapido, per le coste piegate alquanto differentemente e sopratutto per il dorso non tricarinato affatto e sfornito di solchi.

Hildoceras Isseli FUC. — Tav. III, fig. 12.

1867-81. *A. (Harpoceras) boscensis* (non REYNÈS) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 12 (pars) non exempl. fig.

1900. *Hildoceras? pectinatum* (non MGH.) BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 63, tav. VIII, fig. 7 (pars) non fig. 5, 6, 8, 9; non tav. VI, fig. 2, 3; non tav. IX, fig. 7.

1900. *Grammoceras Isseli* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell'Appenn.,* pag. 63. tav. IX, fig. 6-8.

1904. *Hildoceras Isseli* FUCINI. *Cefal. del M.e di Cetona,* pag. 255, tav. XLI, fig. 15-17.

Questa specie è rappresentata da quell'esempare (fig. 12) che il MENEGHINI riferì all'*Hild. boscense* REYN. e che disse intermedio tra la seconda e la terza forma da lui distinte, nonchè dal frammento che il BETTONI riprodusse nella tav. VIII, fig. 7 e che riportò all'*Hild. pectinatum* MGH.

mut. **constricta** FUC. — Tav. III, fig. 13, 14.

1900. *Hildoceras Isseli* var. *constricta* FUCINI. *Cefal. del M.e di Cetona,* pag. 255, tav. XLI, fig. 18.

Come avvertii nella descrizione originale, appartiene a questa forma un esemplare frammentario della collezione pisana che paragonato con quello del Monte di Cetona non ne differisce per alcun carattere e che dal MENEGHINI era stato riunito, senza però farne cenno nella descrizione, al suo *Hild. pectinatum.* Che tale esemplare non debba riferirsi a quest'ultima specie si rileva dal differente accrescimento, dalla diversa forma dei fianchi dei giri e delle coste, dalla mancanza di solchi distinti ai lati della carena sifonale nonchè dalla linea lobale.

Hildoceras? serotinum BETT. — Tav. III, fig. 9-11.

1867-81. *A. (Harpoceras) Lythensis* (non Y. et B.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pagina 13 (pars).

1896. *Harp. (Hildoceras?)* cfr. *Bayani* (non DUM.) FUCINI. *Fauna del Lias m. di Spezia,* pag. 37.

1900. *Hildoceras? serotinum* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 65, tav. VI, fig. 7, 8.

1900. *Leioceras? Grecoi* FUCINI. *Amm. d. Lias m. dell' Appenn.,* pag. 91, tav. IX, fig. 5 (pars) non fig. 4.

1900. *Hildoceras (Lillia) Hoffmanni* (non GEMM.) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pag. 619, tav. VIII, fig. 24-27.

? 1900. *Harpoceras (Hildoceras) Canavarii* DEL CAMPANA. *Ibidem*, pag. 603, tav. VIII, fig. 2-4.

? 1900. *Harpoceras* cfr. *lympharum* (non DUM.) DEL CAMPANA. *Ibidem*, pag. 618, tav. VIII, figura 21, 22 (pars) non fig. 23.

Questa specie molto interessante ha la conchiglia assai involuta e di rapido acrescimento. I giri, il doppio più alti che larghi, hanno sezione lanceolata, fianchi poco convessi, superficie circombelicale assai alta e spiccatamente distinta dai fianchi da un margine abbastanza acuto, nonchè regione dorsale ristretta, con carena sifonale distinta e senza solchi.

Gli ornamenti consistono, nella parte superiore dei giri, in coste piuttosto rade, depresse, un poco più strette degli intervalli, assai arcuate ed evanescenti in avanti sul margine esterno e, nella inferiore, di 15 o 16 pieghe per giro, larghe e depresse, che sono date dalla riunione, sul terzo interno dell'altezza, di due o tre coste.

Si riportano a questa specie l'esemplare di mm. 36 di diametro della collezione STOPPANI, che il MENEGHINI riferì all'*A. (Harpoceras) Lythensis* Y. et B., quello più grande dell'Appennino che io riunii al *Leioc? Grecoi*, i due frammenti riferiti dal DEL CAMPAMA all'*Hild. Hoffmanni* GEMM., l'esemplare deformato del Lias medio di Spezia che io confrontai con l'*Hild. Bayani* DUM. (¹), probabilmente uno dei piccoli individui confrontati dal DEL CAMPANA all'*Hild. lympharum* DUM. (²) ed in ultimo forse l'esemplare sul quale il DEL CAMPANA fondò l'*Harp. (Hildoceras) Canavarii*, da riguardarsi in ogni modo come la parte iniziale della spira di una forma capace di acquistare notevoli dimensioni.

(¹) DUMORTIER. *Dép. jurass.* P. IV, pag. 69, tav. XVI, fig. 7-9.

(²) DUMORTIER. *Ibidem*, pag. 72, tav. XVI, fig. 5-6.

Hildoceras? Grecoi FUC.

1900. *Hildoceras? Lorioli* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 66, tav. VIII, fig. 11 (pars) non fig. 12.
1900. *Leioceras (?) Grecoi* FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.,* pag. 91, tav. XI, fig. 4 (pars) non fig. 5.
1900. *Harpoceras* cfr. *lympharum* (non DUM.) DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 618, tav. VIII, fig. 23 (pars?) non fig. 21, 22.

Questa specie ha gli stessi caratteri generali della precedente. Ne differisce perchè le coste nella parte superiore dei giri sono meno spiccate e si riuniscono in numero maggiore, generalmente in 4, per formare le pieghe della parte inferiore dei giri. Queste, oltre che a resultare di minor numero, al più tredici, sono più distinte e rilevate.

A questa specie, fatta da me sopra due esemplari dell'Appennino centrale, uno dei quali riferito al precedente *Hild.? serotinum* BETT., si riporta anche uno degli individui sui quali il BETTONI avrebbe basato l'*Hild. Lorioli,* nonchè forse uno di quelli riferiti per confronto all'*Hild. lympharum* DUM. dal DEL CAMPANA, se anche esso non appartiene però alla specie precedente.

Hildoceras? Lorioli BETT. — Tav. III, fig. 15, 16.

1867-81. *A. (Harpoceras) Lythensis* (non Y. et B.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 13 (pars).
1896. *Harp. (Leioceras) compactile* (non SIMPS.) FUCINI. *Faunula del Lias m. di Spezia,* pag. 39, tav. III, fig. 11.
1900. *Hildoceras (?) Lorioli* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 66, tav. VIII, fig. 12 (pars) non fig. 11.
1900. *Grammoceras* sp. ind. DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 621, tav. VIII, fig. 30.

Il Bettoni istituì l'*Hild.?* *Lorioli* sopra due giovani esemplari i quali appartengono a due specie, assai prossime da piccole, alquanto differenti da grandi. Avendo riconosciuto che una corrisponde al mio *Hild.?* *Grecoi*, conservo il nome specifico del Bettoni all'altra cui si riporta quell'esemplare (fig. 15, 16) assai ben conservato della collezione Curioni che il Meneghini ascrisse all'*A.* (*Harpoceras*) *Lythensis* Y. et B.

Questa specie rassomiglia assai, a notevole sviluppo, all'*Hild.* *(?)* *serotinum* Bett.; ne differisce però a piccolo diametro, avendo allora coste e pieghe molto più minute. All'*Hild.* *(?)* *Grecoi* essa è invece più prossima a piccolo che non a sviluppo inoltrato, poichè non mantiene, come quella, la grossolanità e la robustezza degli ornamenti.

Va riportato a questa specie il frammento che il Del Campana lasciò indeterminato, riferendolo al gen. *Grammoceras*.

L'*Hild.* *Lorioli* Bett. si trova anche nel Lias medio di Spezia; ad esso infatti si riferiscono i pochi e mal conservati esemplari che furono da me dubbiosamente ascritti all'*Harp.* *compactile* Simps. ([1]).

Hildoceras ? Timaei GEMM.

1885. *Harp.* (*Grammoceras*) *Timaei* Gemmellaro. *Harpoceratidi di Taormina*, pag. 7, tav. I, fig. 10-13.

1900. *Harpoceras (?) Timaei* Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 69, tav. VIII, fig. 13 (cum syn.).

A questa specie si riferisce solo l'individuo studiato dal Bettoni che però è assai piccolo, per quanto molto bene caratterizzato.

Hildoceras (?) sp. ind. — Tav. III, fig. 25.

1867-81. *A.* *(Harpoceras)* *aalensis* (non Ziet.) Meneghini. *Fossiles du Medolo*, pag. 13, (pars).

Il Meneghini riferì dubbiosamente all'*A.* (*Harpoceras*) *aalensis* Ziet. due forme, una a coste sottili ed una a coste più grossolane.

([1]) Simpson. *Yorksh. Lias*, pag. 75.

La seconda, rappresentata da un frammento di giro, si riporta all'*Hild. Hoffmanni* Gemm., e la prima, ora in esame, pure rappresentata da un frammento, appartiene ad una specie assai vicina all'*Harp. exiguum* Fuc. mut. *permista* (¹), che io ho osservato nella fauna del M.ᵉ di Cetona e che, senza descriverla, ho segnato col nome di *Harp. inaequale*.

Essa differisce dall'*Harp. exiguum* mut. *permista* per avere giri rigonfi e col massimo spessore in maggior vicinanza dell'ombelico e coste decisamente riunite a tre e a quattro sul terzo interno circa dell'altezza.

Non potrei negare che l'esemplare esaminato possa appartenere anche ad un individuo grande di *Hild. ? Lorioli* Bett.

Coeloceras Ragazzonii HAUER.

1861. *Ammonites Ragazzonii* Hauer. *Amm. aus dem sog. Medolo,* pag. 415, tav. I, fig. 16, 17.

non 1868. *Ammonites Ragazzonii* Reynès. *Géol. et Paléont. Aveyronn.*, pag. 90, tav. I bis, fig. 1, 2.

1867-81. *A. (Stephanoceras) Ragazzonii* Meneghini. *Fossiles du Medolo*, pag. 20, (pars).

1900. *Coeloceras Ragazzonii* Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 73, tav. VII, fig. 4-7; tav. VIII, fig. 15-17, (pars) non tav. IX, fig. 11.

1900. » » Fucini. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.*, pag. 92, tav. XIII, figure 6, 7 (cum. syn.).

1900. » *subanguinum* (non Mgh.) Del Campana. *Cefalop. del Medolo,* pag. 629, tav. VIII, fig. 43, (pars) non fig. 42.

Riferendomi a quanto scrissi di questa specie per gli esemplari dell'Appennino centrale, ritengo sempre più avvalorata dal nuovo mate-

(¹) Fucini. *Cefal. del M.ᵉ di Cetona,* pag. 247, tav. XL, fig. 7-12.

riale esaminato l'opinione allora emessa sull'indipendenza dalla specie dell'HAUER degli esemplari riferitivi dal REYNÈS.

Degli individui del Medolo ascritti dal MENEGHINI all'*A. Ragazzonii* quelli in frammenti di circa mm. 50 di diametro appartengono al *Coel. subanguinum* MGH., gli altri, del diametro di mm. 16 e mm. 17, costituiscono una mutazione della specie presente, insieme con l'esemplare rappresentato dal BETTONI con la fig. 15 della tav. VIII e con quello dell'Appennino centrale da me riprodotto con la fig. 6.

Questa mutazione, per avere la conchiglia meno compressa e con il dorso più largo ed appianato, si avvicina molto al *Coel. inflatum* REYN. = *A. Ragazzonii* REYN. non HAUER, il quale però ha per carattere distintivo importante le coste meno proverse e non certo molto piegate indietro presso l'ombelico, nonchè linea lobale più complicata e differente anche per altri caratteri.

Nella collezione studiata dal MENEGHINI non mancano tuttavia esemplari di *Coel. Ragazzonii* tipici. Tali si presentano in gran parte anche quelli figurati dal BETTONI. Tra questi però va notato che quello rappresentato con la fig. 16 della tav. VIII va ascritto ad una mut. *multicosta* BON. della quale fa cenno il BETTONI stesso e come quello della tav. IX fig. 11 appartenga invece al *Coel. indunense* MGH.

Appartiene poi alla specie in esame l'esemplare assai malconcio riferito dal DEL CAMPANA al *Coel. subanguinum* MGH. e da lui rappresentato con la fig. 43 della tav. VIII.

Coeloceras subanguinum MGH.

1867-81. *A.* (*Stephanoceras) subanguinum* MENEGHINI. *Monographie,* pag. 73, tav. XVI, fig. 9.

1867-81. » » » MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 20.

1867-81. *A. (Stephanoceras) Ragazzonii* (non HAUER) MENEGHINI. *Ibidem,* pag. 20, (pars).

1895. *Coeloceras? subanguinum* BONARELLI. *Le Amm. del rosso ammonitico,* pag. 212.

1900. *Coeloceras subanguinum* BETTONI. *Fossili domeriani,* pagina 74, tav. VI, fig. 14; tav. VII, fig. 1-3.

1900. *Coeloceras subanguinum* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pag. 629, tav. VIII, fig. 42, (pars) non fig. 43.

Il *Coel. subanguinum*, il quale oltre che nella Lombardia trovasi anche nell'Appennino centrale ([1]), è molto caratteristico e quindi facilmente riconoscibile.

Oltre che gli esemplari riferitivi dal MENEGHINI e dal BETTONI, vi si debbono riportare anche due individui frammentari che il MEMEGHINI aveva ascritto all'*A. Ragazzonii.* Al contrario il più piccolo esemplare figurato dal DEL CAMPANA va tolto al *Coel. subanguinum* MGH. e riportato al *Coel. Ragazzonii* HAUER.

Il *Coel. simulans* FUC., distinto da me tra i Cefalopodi del M.ᵉ di Cetona, si differenzia dalla specie in esame per avere sopratutto nodosità ben distinte verso il margine esterno dei giri, specialmente nell'interno della spira.

Coeloceras medolense HAUER. — Tav. III, fig. 26-28.

1861. *Ammonites medolensis* HAUER. *Amm. aus dem sogen. Medolo,* pag. 410, tav. I, fig. 11, 12.
1868-81. *A. (Stephanoceras) medolensis* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 21, tav. V, fig. 8.
1894. *Coeloceras medolense* PARONA. *App. per lo studio del Lias lomb.,* pag. 3.
? 1900. *Coeloceras medolense* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 78, tav. VII, fig. 8.
1900. *Lytoceras* sp. n. ind. BETTONI. *Ibidem,* pag. 35, tav. II, fig. 3.
1900. *Coeloceras medolense* DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo,* pagina 630, tav. VIII, fig. 44.

L'originale dell'HAUER, studiato anche dal MENEGHINI, è a me pure presente (fig. 26-28). Ad esso corrisponde completamente l'individuo figurato dal DEL CAMPANA e quello che il BETTONI, cadendo nello stesso errore generico dell'HAUER, figurò come *Lytoceras* sp. n. ind.

([1]) PARONA. *Fauna lias. dell'App. centr.*, pag. 111.

L'esemplare che il BETTONI riferì a questa specie non è stato da me esaminato direttamente, però, dall'eccellente figura, mi sembra che esso abbia coste talvolta riunite presso l'ombelico e talora separate da intervalli più ampi, come appunto avviene nel *Coel. Dumortieri* DEL CAMP. Ritengo quindi che esso possa forse riferirsi, insieme con la specie del DEL CAMPANA al *Coel. inaequiornatum* BETT.

Coeloceras Mortilleti MGH. — Tav. III, fig. 30, 31.

1867-81. *A. (Stephanoceras) Mortilleti* MENEGHINI. *Fossiles du Medolo*, pag. 21, tav. IV, fig. 7; tav. VI, fig. 1, 2.
1867-81. *A. (Stephanoceras) crassus* (non Y. et B.) MENEGHINI. *Ibidem*, pag. 16, (pars).
non 1900. *Coeloceras Mortilleti* BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 71, tav. VII, fig. 9.
? 1900. » » FUCINI. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.*, pag. 97, tav. XIII, fig. 11.
non 1900. » » DEL CAMPANA. *Cefal. del Medolo*, pagina 632, tav. VIII, fig. 47, 48.
1905. » » FUCINI. *Cefal. del M.e Cetona*, pagina 288, tav. XLV, fig. 10.
? 1905. » » RENZ. *Ueber die mesoz. Format. d. Balkanhalb.*, pag. 280.

I tre esemplari originali del MENEGHINI, ad onta delle apparenti differenze nelle figure, si corrispondono assai bene fra loro. Al contrario non vi si riferiscono perfettamente nessuno degli individui ascrittivi sin qui dagli autori, all'infuori di quelli del M.e di Cetona che io vi ho riportato ultimamente.

L'esemplare figurato dal BETTONI, e forse anche quello dell'Appennino centrale figurato da me appartiene alla specie che io ho ascritto al *Coel. acanthoides* REYN. e differisce dal tipico *Coel. Mortilleti* per non avere distinte nodosità sulle coste, altro che ad un diametro molto piccolo e per le coste alquanto più grossolane.

La linea lobale dell'esemplare originale è stata imperfettamente riprodotta dal MENEGHINI, in quanto riguarda specialmente il lobo sifo-

nale, il quale è di un terzo almeno più profondo di quello che apparisce dalla figura; la sella esterna poi è divisa meno profondamente dal lobo secondario ed in maniera tale che la porzione interna resulta assai più piccola dell'esterna.

Dei due esemplari ascritti alla specie in esame e figurati dal Del Campana, nessuno vi può essere aggregato sicuramente; però dato il loro pessimo stato di conservazione, non si può dire a quale altra specie si avvicinino maggiormente.

Alcuni esemplari tra quelli ascritti all'*A. crassus* Y. et B. dal Meneghini si riferiscono al *Coel. Mortilleti.*

La citazione di questa specie nel Lias superiore della penisola balcanica fatta dal Renz, non essendo accompagnata da figure, non può essere presa in senso assolutamente esatto, poichè sarebbe la prima volta che essa verrebbe fatta per terreni superiori al Lias medio.

Coeloceras praecarium BETT.

1900. *Coeloceras? praecarium* Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 72, tav. VI, fig. 13.

È un frammento di un grande esemplare di *Coeloceras* che non manifesta nettamente nessun carattere di importanza e che ha le coste stesse non ben manifeste perchè ricoperte da una incrostazione limonitica. Potrà forse riguardare una specie nuova, ma io non posso fare a meno di notare la sua grande somiglianza con il *Coel. colubriforme* Bett.

Coeloceras indunense MGH. mut. **tardevoluta** BETT.

1867-81. *A. (Stephanoceras) crassus* Y. et B., var. *indunensis* Meneghini. *Monographie,* pag. 72, tav. XVI, fig. 4.

1900. *Coeloceras Ragazzonii* Hauer, mut. *tardevoluta* Bettoni. *Fossili domeriani,* pag. 73, tavola IX, fig. 11.

1905. *Coeloceras indunense* Mgh., var. *tardevoluta* Fucini. *Cefal. del M.e di Cetona,* pag. 298, tavola XLVIII, fig. 9-13, (cum syn.).

L'esemplare studiato dal BETTONI si riferisce indubbiamente al *Coel. indunense* MGH. del quale, come ho avvertito studiando tale specie del M.° di Cetona, costituisce una varietà assai interessante.

Coeloceras cfr. **Braunianum** d'ORB.

1842. *Ammonites Braunianus* d'ORBIGNY. *Paléont. franç. terr. jurass.,* T. I, pag. 327, tav. 104, fig. 1-3.
1900. *Coeloceras* gr. *Braunianum* BETTONI. *Fossili domeriani,* tav. IX, fig. 10.
1905. *Coeloceras* sp. ind. cfr. *Braunianum* FUCINI. *Cefal. del M.° di Cetona,* pagina 294, tavola XLVII, fig. 15.

L'esemplare figurato dal BETTONI, ma da questi non descritto perchè ritenuto che potesse essere di Lias superiore, corrisponde benissimo all'esemplare del M.° di Cetona da me paragonato al *Coel. Braunianum* d'ORB.

Per la forma presente bisogna per ora contentarsi di una determinazione provvisoria, essendo rappresentata da esemplari di conservazione non buona.

Coeloceras colubriforme BETT.

1900. *Coeloceras colubriforme* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 75, tav. VII, fig. 10.
1905. » » FUCINI. *Cefal. del M.° di Cetona,* pag. 10, tav. X, fig. 10.
1906. » » PARISCH e VIALE. *Contr. allo studio dell' Amm. del Lias sup.,* pagina 23, tav. IX, fig. 5-8.

Non è da escludersi che a questa specie assai interessante, possa forse appartenère il frammento pel quale il BETTONI propose il *Coel. praecarium.*

Sembra a me che appartengano veramente a questa specie gli esemplari di Val d'Urbia, raccolti dal BONARELLI e studiati dalle signore PARISCH e VIALE e che provengono dal Lias superiore.

Coeloceras inaequiornatum BETT.

1900. *Coeloceras inaequiornatum* Bettoni. *Fossili domeriani*, pagina 75, tav. VII, fig. 11.
1900. *Coeloceras Dumortieri* Del Campana. *Cefal. del Medolo,* pag. 631, tav. VIII, fig. 45.

Questa specie somigliando assai, tanto al *Coel. italicum* Mgh., quanto al *Coel. medolense* Hauer, può facilmente confondersi, quando non si abbiano in esame dei buoni esemplari. Essa differisce dal *Coel. italicum* sopratutto per le coste alquanto più minute e di andamento più irregolare ed irregolarmente distribuite, avendovisi ogni tanto, specialmente a piccolo diametro, degli spazi intercostali più larghi degli altri; è differente poi maggiormente dal *Coel. medolense* oltre che per l'irregolarità dell'ornamentazione, anche perchè nei primi giri ha coste più grossolane, fornite di tubercolo sul margine esterno dei giri e talora suddivise in costicine minori sul dorso.

Coeloceras italicum MGH.

1880. *Stephanoceras italicum* Meneghini in Canavari. *Brach. d. str. a Ter. Aspasia*, pag. 5.
1900. *Coeloceras Lorioli* Bettoni. *Fossili domeriani*, pagina 76, tav. VII, fig. 12, (pars) non fig. 13.
1905. *Coeloceras italicum* Fucini. *Cefal. del M.e Cetona*, pag. 287, tav. XLVI, fig. 11-14, (cum. syn.).

Per quanto non di buona conservazione, ritengo che appartenga a questa specie l'esemplare che il Bettoni ha rappresentato con la fig. 12 della tav. VII e del quale fa il *Coel. Lorioli,* insieme con quello della fig. 13, che è certo differente. A quest'ultimo si deve quindi lasciare il nuovo nome proposto dal Bettoni.

Coeloceras Lorioli BETT.

1900. *Coeloceras Lorioli* Bettoni. *Fossili domeriani*, pagina 76, tav. VII, fig. 13, (pars) non fig. 12.

? 1900. *Coeloceras annulatiforme* (non Bon.) Del Campana. *Cefal. del Medolo*, pag. 633, tav. VIII, fig. 49, 50.

Dei due esemplari riprodotti dal Bettoni con questo nome quello della fig. 12 appartiene alla specie precedente, quello della fig. 13 rimane a rappresentare la nuova.

Questa differisce dal *Coel. italicum* per la grande irregolarità delle coste, le quali sono molto proverse e nella parte inferiore dei fianchi dei giri, spesso affasciate, a formare delle grosse pieghe pure irregolari. Fino ad un certo punto di sviluppo le coste presentano poi un leggero tubercolo sulla metà circa dell'altezza del giro.

Per questi caratteri la specie presente ha qualche somiglianza con il *Coel. acanthoides* Reyn.

Il *Coel. ausonicum* Fuc. (¹) è oltremodo vicino alla specie ora esaminata alla quale probabilmente anderà riunito come varietà; è necessario però il confronto della linea lobale non potuta osservare per la specie del Bettoni.

Sembrerebbe che si dovessero riportare a questa specie i due esemplari figurati dal Del Campana col nome di *Coel. annulatiforme* Bon., però bisogna notare che essi sono assai piccoli e che al diametro loro l'esemplare del Bettoni non è molto ben conservato e quindi non lascia vedere importanti caratteri distintivi. In ogni modo tali esemplari non si riferiscono, secondo il mio modo di vedere, alla specie del Bonarelli.

Non è improbabile che alcuni fra i tanti piccoli esemplari di *Coeloceras* riferiti dal Meneghini all'*A. (Stephanoceras) crassus* Y. et B. si riferiscano a questa specie.

(¹) Fucini. *Amm. del Lias m. dell' Appenn.*, pag. 95, tav. XIII, fig. 8, 9.

Coeloceras morosum BETT.

1900. *Coeloceras morosum* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 77, tav. VIII, fig. 14.

Questa specie, fatta sopra un esemplare assai piccolo, è alquanto incerta. Essa è del tipo del *Coel. commune* Sow. ([1]), al quale potrebbe forse riunirsi, e somiglia assai anche al mio *Coel. Avanzatii* ([2]). Questo differisce per avere sui fianchi dei giri pieghe più robuste e che si suddividono più esternamente, più numerosamente ed in modo più netto. Mai nella specie del BETTONI le pieghe dei fianchi danno origine a tre coste dorsali come spesso avviene nella mia specie.

La linea lobale del *Coel. morosum,* in confronto con quella del *Coel. Avanzatii,* si presenta poi alquanto più semplice, sebbene del medesimo tipo.

Coeloceras cfr. **pettos** QUENST.

1849. *Ammonites pettos* QUENSTEDT. *Cephalopoden,* pag. 179, tavola XIV, fig. 8.

1867-81. *A. (Stephanoceras) crassus* (non Y. et B.) MENEGHINI. *Fossiles du Medolo,* pag. 16, (pars).

1900. *Coeloceras pettos* BETTONI. *Fossili domeriani,* pag. 74, (pars).

Un esemplare tra quelli addirittura riferiti dal BETTONI al *Coel. pettos* e due tra quelli ascritti dal MENEGHINI all'*A. crassus* appartengono ad una specie assai vicina a quella del QUENSTEDT ora in esame, almeno fino al diametro di circa mm. 20 da essi presentato. La determinazione non può essere però fatta con sicurezza, poichè tali esemplari, essendo piccoli e tutti concamerati, non danno affidamento sulla continuità dei loro caratteri a maggiore sviluppo. Nelle conchiglie di questo genere sono molto frequenti e notevolissimi i cambiamenti da piccolo a grande sviluppo, specialmente nelle specie di Lias medio. Queste, a piccolo dia-

---

([1]) SOWERBY. *Min. conchol.,* t. 2, pag. 10, tav. CVII, fig. 1-3.

([2]) FUCINI. *Cefal. del M.te Cetona,* pag. 300, tav. L, fig. 3.

metro, si rassomigliano tutte grandemente, nel ricordo generale di una forma ancestrale comune, che sarebbe appunto del tipo del *Coel. pettos* Quenst.

La linea lobale, non manifesta in alcun esemplare, contribuisce a mantenere le incertezze sopra la presente specie.

Per le ragioni su esposte non si potrebbe, per esempio, escludere che le nostre conchiglie appartenessero anche al *Coel. indunense* Mgh. od anche al *Coel. obesum* Fuc. ([1]).

Coeloceras acanthoides REYN. ?

1861. *Ammonites pettos* (non Quenst.) Hauer. *Amm. aus dem sog. Medolo,* pag. 413, tav. I, fig. 18, 19.

1868. *Ammonites acanthoides* Reynès. *Géol. et paléont. aveyronn.,* pag. 91, tav. I bis, fig. 3.

1867-81. *A. (Stephanoceras) crassus* (non Y. et B.) Meneghini. *Fossiles du Medolo*, pag. 16, (pars).

1900. *Coeloceras pettos* (non Quenst.) Bettoni. *Fossili domeriani*, pag. 71, (pars).

1900. *Coeloceras acanthoides* Bettoni. *Ibidem*, pag. 71.

1000. *Coeloceras Mortilleti* (non Mgh.) Bettoni. *Ibidem,* pag. 71, tav. VII, fig. 9.

1900. *Coeloceras* cfr. *crassum* Del Campana. *Cefal. del Medolo*, pag. 628, tav. VIII, fig. 35-41.

1900. *Coeloceras Humfresianum* (non Sow.) Del Campana. *Ibidem,* pag. 636, tav. VIII, fig. 52, 53.

1900. *Coeloceras Desplacei* (non d'Orb.) Del Campana. *Ibidem,* pag. 637, tav. VIII, fig. 54, (pars?) non? fig. 55.

1900. *Coeloceras* sp. ind. Del Campana. *Ibidem,* pag. 638, tavola VIII, fig. 56.

([1]) Fucini. *Cefal. del M.e Cetona,* pag. 309, tav. L, fig. 9-12.

? 1900. *Coeloceras* sp. ind. Del Campana. *Ibidem*, pag. 632, tavola VIII, fig. 46.

Tolti pochi individui, riferibili ai *Coel. Mortilleti* Mgh., *Coel.* cfr. *pettos* e forse anche ad altri *Coeloceras*, tutti i numerosissimi esemplari ascritti dal Meneghini all'*A. crassus* furono da lui giustamente, a me pare, riuniti in una sola specie, per quanto a prima vista essi sembrino spesso differenti. Io mi sono fatto questa convinzione specialmente per avere osservato i numerosi termini intermedi tra tutte le forme, l'instabilità dei caratteri a piccolo diametro, unita invece alla loro uniformità a maggiore sviluppo e per la considerazione che le differenze sono principalmente date dal numero delle pieghe e delle coste, per modo che i piccoli con molte pieghe sui fianchi dei giri corrispondono perfettamente ai grandi esemplari che hanno all'interno coste un poco più grosse e meno numerose. In altre parole alcuni esemplari hanno i caratteri di adulti ad un diametro assai limitato.

In ogni modo non va dimenticato però che abbiamo sempre a che fare con porzioni interne di spira e che tutte le considerazioni su esposte devono essere quindi prese in senso relativo, non potendosi nemmeno ritenere perfettamente sicura la determinazione specifica dei nostri esemplari. A me sembra solo certo che questi non possono riferirsi nè al *Coel. pettos* Quenst., come ha ritenuto l'Hauer ed in parte il Bettoni, nè al *Coel. crassum* Y. et B., come ammise il Meneghini e non escluse il Del Campana, e tanto meno ai *Coel. Humfresianum* Sow. e *Coel. Desplacei* d'Orb., ai quali sono stati rapportati alcuni individui dal Del Campana stesso. La linea lobale, insieme con tanti altri caratteri differenziali, che si possono rilevare dalle accuratissime descrizioni del Meneghini e dalle diverse figure date dagli autori, è sufficiente per dimostrare tutte queste diversità specifiche.

Non credo di poter terminare le mie osservazioni intorno alla specie in esame senza avvertire che molti degli individui di mediocre grandezza, aventi conservati più a lungo degli altri i caratteri giovanili, rassomigliano grandemente al *Coel. Maresi* Reyn. (¹) del quale però nessuno presenta le stesse dimensioni. Non crederei quindi improbabile che

(¹) Reynès. *Géol. et paléont. aveyronn.*, pag. 95, tav. III, fig. 3.

tale specie del REYNÈS possa in seguito venire distinta nel materiale da me esaminato, specialmente se si avrà la fortuna di trovare nel Medolo esemplari di notevoli dimensioni.

Coeloceras striatum DEL CAMP.

1900. *Coeloceras striatum* DEL CAMPANA. *Cefalopodi del Medolo*, pag. 634, tav. VIII, fig. 51.

Questa specie somiglia moltissimo a quella che il REYNÈS (¹), per me non esattamente, riferì all'*A. Ragazzonii* HAUER. Non ho creduto però di proporre una qualsiasi riunione perchè nell'esemplare in esame, che è quello originale, si ha non di rado una partizione di coste sul margine esterno dei giri ed una linea lobale alquanto differente da quella riportata dal REYNÈS per la forma da lui studiata.

Coeloceras Bettonii n. sp.

1896. *Coeloceras* cfr. *Sellae* (GEMM.) FUCINI. *Faunula del Lias m. di Spezia*, pag. 31, tav. III, fig. 7.

1900. *Deroceras* cfr. *Sellae* (GEMM.) BETTONI. *Fossili domeriani*, pag. 82.

Il frammento della Spezia e l'esemplare migliore del Castello, confrontati respettivamente da me e dal BETTONI all'*Aeg. Sellae* GEMM. (²), si corrispondono completamente ed appartengono ad una specie diversa da quella siciliana per avere conchiglia più compressa, accrescimento assai meno rapido, minore involuzione e coste più diritte.

L'esemplare che io figuro, proveniente dal Corso (Brescia) ed appartenente al museo di Pisa, costituisce una mut. *inaequicostata,* per avere coste alquanto irregolari sia per gli intervalli che frappongono, ora più ora meno larghi, sia perchè talune sono bifide, sia infine perchè altre, più piccole, mancano del tubercolo sul terzo esterno dell'altezza del giro.

---

[1] REYNÈS. *Géol. et paléont. aveyronn.*, pag. 90, tav. I, fig. 1.
[2] GEMMELLARO. *Str. a T. Aspasia*, pag. 179, tav. III, fig. 1-5.

Coeloceras? cfr. **Seguenzae** GEMM.

1884. *Aegoceras Seguenzae* GEMMELLARO. *Str. a Ter. Aspasia,* pag. 180, tav. III, fig. 8-11.

1900. *Deroceras* cfr. *Seguenzae* BETTONI. *Fossili domeriani,* pagina 82.

L'individuo studiato dal BETTONI, il solo che io abbia in esame, è troppo mal conservato per poter presentare caratteri sufficienti per uno studio accurato. Potrebbe appartenere alla specie del GEMMELLARO come anche a quella precedentemente esaminata.

Coeloceras sp. ind.

1900. *Coeloceras Desplacei* (non d'ORB.) DEL CAMPANA. *Cefalopodi del Medolo,* pag. 637, tav. VIII, fig. 55, (pars) non fig. 54.

1900. *Coeloceras* sp. ind. DEL CAMPANA. *Ibidem,* pag. 638, tavola VIII, fig. 57.

I due esemplari posti in sinonimia si corrispondono specificamente fra loro, ma non danno sufficienti caratteri per una determinazione qualsiasi. Non si potrebbe escludere che essi appartengano alla stessa specie riferita al *Coel. acanthoides* REYN., ma sono anche assai prossimi al *Coel. ausonicum* FUC., del quale presentano abbastanza chiaramente il caratteristico aggruppamento di coste sui fianchi dei giri.

Canavaria cfr. **Haugi** GEMM.

1885. *Harpoceras (Dumortieria) Haugi* GEMMELLARO. *Harpoceratidi di Taormina,* pag. 5, tavola I, fig. 1-3.

1900. *Canavaria Haugi* BETTONI. *Fossili domeriani.* pagina 52, tav. IV, fig. 7.

L'esemplare studiato dal BETTONI ed un altro, pure frammentario del museo pisano, corrispondono molo bene a questa specie per i caratteri delle coste, ma ne differiscono un poco per l'accrescimento alquanto più rapido.

Spiegazione della tavola I.

Fig. 1, 2. *Paltopleuroceras pseudocostatum* Hyatt, mut. *pluriplicata* n. f., della collezione Bettoni.

» 3. *Rhacoceras dolosum* Mgh., esemplare originale della fig. 6 *a, b, c, d*, tav. IV, in Meneghini, *Fossiles du Medolo,* in grandezza doppia della naturale, della collezione pisana.

» 4, 5. *Phylloceras Calais* Mgh., esemplare originale dalla fig. 2 *a, b, c,* tav. III, in Mgh. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 6, 7. *Ph. Hebertinum* Reynès, della collezione pisana.

» 8. » » piccolo esemplare della stessa specie, per dimostrare che questa ha la sezione dei giri ellittica anche a piccolo diametro, della collezione pisana.

» 9. *Ph. Meneghinii* Gemm., piccolo esemplare, per dimostrare che la specie anche a piccolo diametro ha la sezione dei giri ovale, della collezione pisana.

» 10. *Lytoceras trompianum* Hauer *(triumplinum* em. Bett.) esemplare originale della fig. 2 *a, b, c,* tav. V, in Mgh. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 11. *Lytoceras trompianum* Hauer, piccolo esemplare, originale della fig. 3 *a, b, c,* tav. V, in Mgh. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 12. *Lytoceras Capellinii* Bett., sezione dei giri dell'esemplare originale della fig. 6, tav. II, in Bett. *Fossili domeriani* ecc., della collezione Bettoni.

» 13. *Lytoceras loricatum* Mgh., esemplare originale della fig. 4 *a, b, c, d, e,* tav. V, in Mgh. *Fossiles du Medolo,* in grandezza doppia della naturale, della collezione pisana.

Fig. 14. *Lytoceras evictum* MGH., esemplare originale della fig. 5 *a, b, c, d,* tav. IV, in MGH. *Fossiles dd Medolo,* della collezione pisana.

? 15, 16. *Phricodoceras Paronai* BETT., della collezione pisana.

» 17, 18, 19. *Phricodoceras imbricatum* BETT., della collezione pisana.

» 20. *Deroceras Meneghinii* n. sp., esemplare originale della fig, 3 *a, b, c,* tav. VI (sub nom. *Aeg. subarmatum* Y.) in MGH. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 21. *Harpoceras Kufsteini* MGH., della collezione pisana.

» 22. » » Esemplare originale, inedito, della collezione pisana.

» 23, 24. *Harpoceras Kufsteini* MGH., della collezione pisana.

» 25, 26. *Harpoceras exiguum* FUC., mut. *permista* FUC.? esemplare originale della fig. 32. tav. VIII (sub nom. *aequiondulatum* BETT.) in DEL CAMPANA. *Cefalopodi del Medolo,* della collezione fiorentina.

» 27, 28. *Harpoceras exiguum* FUC.? mut. *pluriplicata* FUC.? della collezione pisana.

» 29. *Harpoceras percostatum* n. sp., della collezione pisana.

» 30, 31. *Hildoceras falciplicatum* FUC., della collezione pisana.

» 32. » » Lo stesso esemplare in grandezza doppia della naturale.

» 33. *Hildoceras Capellinii* FUC., mut. *turgidula* FUC., della collezione pisana.

» 34. *Harpoceras celebratum* FUC., mut. *italica* FUC., della collezione pisana.

» 35. *Hildoceras exulans* MGH., esemplare originale delle fig. 13 *a, b, c,* tav. II, in MGH. *Fossiles du Medolo*, della collezione pisana.

» 36, 37. *Hildoceras exulans* MGH., lo stesso esemplare in grandezza doppia della naturale.

» 38. *Hildoceras exulans* MGH., esemplare originale delle fig. 12 *a, b, c,* tav. II (sub nom. *micrasterias*) in MGH. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 39, 40, 41. *Hildoceras simplex* n. sp., esemplare originale delle fig. 2 *a, b, c,* tav. II (sub. nom. *comense*) in MGH. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 42, 43. *Harpoceras Curionii*, MGH. esemplare originale delle fig. 5 *a, b, c,* tav. II, in MGH. *Fossiles du Medolo*, della collezione pisana.

» 44, 45, 46. *Harpoceras Curionii* MGH., esemplare originale delle fig. 4 *a, b, c,* tav. II, in MGH. *Fossiles du Medolo*, della collezione pisana.

» 47, 48. *Hildoceras rimotum* FUC., della collezione pisana.

» 49. *Hildoceras micrasterias* MGH., esemplare originale delle fig. 14 *a, b, c,* tav. II, in MGH. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 50, 51. *Hildoceras micrasterias* MGH., altro esemplare della collezione pisana.



Rugani e Fucini fot.

ELIOT CALZOLARI E FERRARIO MILANO

Spiegazione della tavola II.

Fig. 1. *Hildoceras perspiratum* n. sp., esemplare originale della fig. 3 *a, b,* tav. IV (sub nom. *micrasterias)* in Mgh. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 2, 3, 4. *Hildoceras Bertrandi* Kilian, della collezione pisana.

» 5. *Hildoceras algovianum* Opp. mut. *brixiensis* Bett., della collezione pisana.

» 6. » » *paupercula* Bett., della collezione pisana.

» 7, 8, 9. *Hildoceras Reynesi* n. sp., della collezione Bettoni.

» 10. *Hildoceras domarense* Mgh., esemplare originale delle fig. 5 *a, b, c, d,* tav. I, in Mgh. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 11, 12, 13. *Hildoceras domarense* Mgh., esemplare originale delle fig. 6 *a, b, c, d,* tav. I, in Mgh. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 14. *Hildoceras domarense* Mgh., piccolo esemplare, della collezione pisana.

» 15, 16. *Hildoceras ruthenense* Reyn., esemplare originale delle fig. 6 *a, b, c,* tav II, in Mgh. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 17, 18. *Hildoceras ruthenense* Reyn., esemplare originale della fig. 14 tav. IV, in Bett. *Fossili domeriani* ecc., della collezione Bettoni.

» 19. *Hildoceras reynesianum* n. sp., modello di un esemplare di Bosc (Riviere), della collezione pisana.

» 20. » » esemplare della collezione pisana.

» 21, 22. *Hildoceras Portisi* Fuc., della collezione pisana.

» 23, 24. » » mut. *contraria* Fuc., della collezione pisana.

» 25, 26. » » » esemplare originale della fig. 8 *a, b, c, d,* tav. I (sub nom. *radians*) in Mgh. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 27, 28. *Hildoceras Portisi* Fuc. mut. *zitteliana* Fuc., esemplare originale della fig. 9 *a b, c,* tav. II (sub nom. *ruthenense*) in Mgh. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 29, 30. *Hildoceras lavinianum* Mgh. mut. *brevispirata* Fuc., della collezione pisana.

» 31, 32. *Hildoceras Fucinii* Del Camp., esemplare originale della fig. 7 *a, b, c,* tav. II (sub nom. *ruthenense*) in Mgh. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

? » 33. *Hildoceras Fucinii* Del Camp., della collezione pisana.

» 34. *Hildoceras disputabile* n. sp., della collezione pisana.

» 35, 36. » » altro esemplare della stessa specie, della collezione pisana.

Fig. 37. *Hildoceras Geyeri* DEL CAMP., esemplare originale della fig. 7, 8, tav. VIII, in DEL CAMP. *Cefalopodi del Medolo,* della collezione fiorentina.

» 38. *Hildoceras Geyeri* DEL CAMP., esemplare originale della fig. 9, tav. V (sub nom. *obliquecostatum*) in BETT. *Fossili domeriani* ecc. della collezione BETTONI.

» 39. *Hildoceras Geyeri* DEL CAMP., della collezione pisana.

» 40. *Hildoceras Del Campanai* n. sp., esemplare originale della fig. 8, tav. V (sub. nom. *obliquecostatum*) in BETT., *Fossili domeriani,* ecc., della collezione BETTONI.

» 41. *Hildoceras fontanellense* GEMM., della collezione pisana.

» 42, 43, 44. » » esemplare originale delle fig. 13, tav. V (sub nom. *retrorsicosta*) in BETT. *Fossili domeriani* ecc., della collezione BETTONI.

» 45. *Hildoceras fontanellense* GEMM., esemplare originale delle fig. 3 *a, b, c,* tav. II (sub nom. *retrorsicosta*) in MGH. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 46, 47. *Harpoceras aequiondulatum* BETT., della collezione pisana.

» 48, 49. *Hildoceras Bettonii* n. sp., esemplare originale delle fig. 14, tav. V (sub nom. *Juliae*) in BETT. *Fossili domeriani* ecc., della collezione pisana.

» 50, 51. *Hildoceras retrorsicosta* OPP., della collezione pisana.

» 52, 53, 54, 55. *Hildoceras velox* MGH., esemplare originale delle fig. 17 *a, b, c,* tav. II, in MGH. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 56. *Hildoceras velox* MGH., esemplare originale delle fig. 16 *a, b, c,* tav. II (sub nom. *micrasterias*) in MGH. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

Spiegazione della tavola III.

Fig. 1, 2, 3. *Hildoceras ambiguum* FUC., mut. *laevicosta* FUC., della collezione pisana.

» 4, 5. *Hildoceras boscense* REYN., della collezione pisana.

» 6, 7. » » » esemplare originale delle fig. 7 *a, b, c,* tav. I, in MGH. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 8. *Hildoceras Bicicolae* BON., esemplare originale della fig. 18 *a, b, c,* tav. II (sub nom. *boscense*) in MGH. *Fossiles du Medolo,* della collezione pisana.

» 9, 10, 11. *Hildoceras? serotinum* BETT., esemplare originale della fig. 7, tav. VI, in BETT. *Fossili domeriani* ecc., della collezione BETTONI.

» 12. *Hildoceras Isseli* FUC., della collezione pisana.



Rugani e Fucini fot.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO - MILANO

Fig. 13, 14. ***Hildoceras Isseli*** Fuc., mut. ***constricta*** Fuc., della collezione pisana.

» 15, 16. *Hildoceras? Lorioli* Bett., della collezione pisana.

» 17, 18. ***Hildoceras pectinatum*** Mgh., esemplare originale delle fig. 3 *a*, *b*, *c*, *d*, tav. 1, in Mgh. *Fossiles du Medolo*, della collezione pisana.

» 19, 20, 21. *Hildoceras pectinatum* Mgh., esemplare originale delle fig. 2 *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, tav. I, in Mgh. *Fossiles du Medolo*, della collezione pisana.

» 22. *Hildoceras Hoffmanni* Gemm., esemplare originale della fig. 6, tav. VI (sub nom. gr. *Schopeni*) in Bett. *Fossili domeriani* ecc., della collezione Bettoni.

» 23, 24. *Hildoceras Hoffmanni* Gemm., della collezione pisana.

» 25. *Hildoceras?* sp. ind., della collezione pisana.

» 26, 27, 28. *Coeloceras medolense* Hauer, esemplare originale delle fig. 11, 12, tav. I, in Hauer, *Ueber die Amm. aus dem sog. Medolo* e delle fig. 8 *a*, *b*, *c*, *d*, tav. V in Mgh. *Fossiles du Medolo*, della collezione pisana.

» 29. *Coeloceras medolense* Hauer, lo stesso esemplare in grandezza doppia della naturale.

» 30. *Coeloceras Mortilleti* Mgh., esemplare originale delle fig. 2 *a*, *b*, tav. VI, in Mgh. *Fossiles du Medolo*, della collezione pisana.

» 31. *Coeloceras Mortilleti* Mgh., esemplare originale delle fig. 7 *a*, *b*, *c*, tav. IV, in Mgh. *Fossiles du Medolo*, della collezione pisana.

» 32. *Coeloceras Bettonii* mut. *inaequicostata* n. f., della collezione pisana.

R. UGOLINI

CONTRIBUZIONE ALLO STUDIO GEOLOGICO

DEL SOTTOSUOLO DELLA PIANURA PISANA

I. — Il Pozzo trivellato di Santa Rosa

In questi ultimi anni sono stati tentati parecchi pozzi artesiani nel sottosuolo della pianura pisana col fine soprattutto di ricercare acqua potabile.

Il Municipio di Pisa diede incarico alla ben nota Ditta Piana di eseguirne alcuni, dopo quello compiuto in vicinanza dei nuovi macelli, ed i materiali diligentemente raccolti nelle singole trivellazioni vennero gentilmente inviati a questo Museo geologico.

Io ho preso per ora in esame quelli del Pozzo di Santa Rosa, che, in ordine di data, è il terzo; e qui ne espongo i resultati con lo scopo di portare un modesto contributo alla conoscenza geologica del sottosuolo della pianura pisana della quale, del resto, già si occuparono in alcuni pregevoli lavori SAVI [1]), DE STEFANI [2]), GIOLI [3]) e VINASSA DE REGNY [4]).

---

[1]) SAVI. *Studi geologico-agricoli sulla Pianura pisana. Mem. R. Accad. d. Georgofili*, 13 febbraio 1896. Firenze.

[2]) DE STEFANI. *Geologia del Monte pisano. Mem. R. Com. geol. ital.*, vol. III, parte I. Roma, 1877.

[3]) GIOLI. *Sopra alcuni pozzi artesiani dei piani di Pisa e di Livorno.* (Nota preliminare) *Boll. Soc. geol. ital.*. vol. XII, pag. 498. Roma, 1893. — IDEM. *Il sottosuolo delle pianure di Pisa e di Livorno. Boll. Soc. geol. ital.*. vol. XIII, pag. 210. Roma, 1894.

[4]) VINASSA DE REGNY. *I pozzi artesiani del Comune di Cascina. Boll. Soc. geol. ital.*. vol XVII, pag. 233. Roma, 1898.

Il pozzo in parola è situato a metà circa e sulla sinistra della strada che da Pisa conduce al paese di Pontasserchio, in vicinanza della casa colonica chiamata Santa Rosa.

La quota altimetrica precisa di esso, rilevata dall' Ufficio tecnico municipale pisano, è di metri 2,525 sul livello medio del mare. La massima profondità raggiunta è di metri 163,90 dal piano di campagna, e quindi di metri 161,375 dal predetto livello marino.

La trivellazione diede resultati puramente negativi rispetto allo scopo per il quale fu intrapresa. Nessuno strato acquifero di qualche importanza fu incontrato, infatti, dalla trivella, ma soltanto una piccola vena di acqua, impregnante lo strato a sabbia grossolana e torba, che è compreso fra le quote di metri 46,80 e metri 57,20, e saliente pressochè esattamente al livello della superficie del terreno.

Queste notizie mi furono gentilmente comunicate dagl' ingegneri F. Bernieri e R. Pampana dell' Ufficio tecnico municipale di Pisa, ai quali porgo perciò i più sentiti ringraziamenti. E ringrazio pure i proff. Canavari, De Stefani e Vinassa De Regny, componenti la Commissione geologica incaricata della direzione dei lavori di trivellazione che consentirono il presente studio.

Questo volli limitato al semplice riconoscimento dei minerali predominanti in ogni singolo strato ed alla determinazione delle poche specie di molluschi fossili che in quegli strati si trovano contenuti.

Perciò furono pesati esattamente, e previo essiccamento, tutti i campioni degli strati attraversati nella perforazione. Di ciascuno fu poi eseguita coi soliti metodi l' analisi meccanica per separare la porzione finissima *argilloide* dalla *scheletrica;* e da quest' ultima vennero successivamente separate la sabbia grossolana (sabbione), composta di elementi superiori al millimetro, e la sabbia normale, i cui elementi oscillano fra mm. 1 e mm. 0,5. Di ghiaie non è qui punto il caso di parlare, perchè nessuno degli strati incontrati ne conteneva.

Saggio 1. — *Dalla superficie del terreno a m. 5. — Terreno argilloso-sabbioso, superficialmente rimaneggiato, umifero.*

Saggio 2. — *Da m. 5 a m. 31,20. — Terreno torboso-argilloso, compatto, di colore grigio-bruno, con fossili di natura lagunare.*

Scheletro a (¹): sopra mm. 1	51, 948
« *b*: tra mm. 1 e mm. 0,5.	60, 477
Terra fine: sotto mm. 0,5	871, 038
Sostanze perdute (per differenza).	16, 537
	1000, 000

La parte più grossolana di questo terreno, trattata cogli acidi comuni, dà notevole sviluppo di effervescenza per la presenza di frammenti calcarei. Questi sono tutti costituiti di calcite spatica, a superficie irregolare, di aspetto concrezionato, ed in gran parte ricoperti da un leggero rivestimento rosso-bruno ferruginoso. A questi frammenti litoidi si associano numerose le conchiglie fossili di molluschi a tipo lagunare e appartenenti alle specie più sotto enumerate. La parte prevalente della terra in esame è però rappresentata dalla torba, come risulta dalla composizione millesimale seguente:

gusci di conchiglie	152, 500
minerali e roccie	62, 500
torba	785, 000
	1000, 000

Anche la parte *b* dello scheletro sviluppa effervescenza al trattamento con gli acidi, e di essa pure fanno parte le conchiglie, sebbene vi si trovino in quantità minima e quasi trascurabile. Tra i minerali sono qui pure da notarsi vari frammenti calcarei ed alcuni piccoli pezzetti di roccia arenacea. Notate poi la ematite ed alcune laminette di mica delle due specie biotite e muscovite.

Il maggior numero dei frammenti di questa parte, per altro, è costituito di silice (che si trova in grani quarzosi di vario colore ma più specialmente ialini) e di argilla. Abbondantissima infine è anche qui la torba, come si può vedere nella seguente composizione millesimale:

(¹) Ho indicato con la lettera *a* la parte scheletrica corrispondente alla sabbia grossolana o sabbione i cui elementi oltrepassano le dimensioni di 1 mm. e con la lettera *b* quella corrispondente alla sabbia normale i cui elementi oscillano fra mm. 1 e mm. 0,5.

gusci di conchiglie	3, 952
minerali e roccie	237, 802
torba	758, 246
	1000, 000

La terra fine è prevalentemente costituita di argilla finissima; ma anche qui non mancano gli elementi calcarei, come si desume dall'effervescenza che sviluppa cogli acidi, e neppure gli altri elementi minerali già più sopra ricordati, quali il quarzo, la mica e l'ematite.

I fossili rinvenuti in questo strato appartengono alle specie seguenti:

1. *Loripes leucoma* Tourn. — Una notevole porzione della valva sinistra facilmente riconoscibile dalla forma dell'apice e dell'apparato cardinale, ed una porzione più piccola del margine palleale di un'altra valva dello stesso lato (rara).

2. *Lucina* sp. ind. — Pochi frammenti di valve che sono molto probabilmente da riferirsi a questo genere, ma che non possono per altro venire determinati specificamente (rara).

3. *Cardium edule* L. — Numerose valve destre e sinistre d'individui generalmente giovanissimi e pochi frammenti di valve più sviluppate in grandezza (comune).

4. *Cardium aculeatum* L. — Gli ascrivo un solo frammento di valva, riconoscibilissima dalla forma e dalla ornamentazione caratteristica delle coste (rara).

5. *Cardium papillosum* Poli. — Un solo frammento di valva, probabilmente sinistra, riconoscibile dai caratteri esterni di essa (rara).

6. *Ceratisolen?* sp. ind. — Devesi forse riferire a questo genere una porzione di valva che, però, non si può in alcun modo determinare specificamente (rara).

7. *Tapes* cfr. *decussata* L. — Pochi frammenti di non dubbia interpretazione specifica (rara).

8. *Hydrobia* cfr. *Fontannesi* Cap. — (rara).

9. *Rissoa Ehrembergi* Mich. — Un esemplare ben conservato ed un frammento (rara).

Saggio 3. — *Da m. 31,20 a m. 46,80. — Terreno sciolto, costituito di sabbia finissima grigio-verdastra, privo affatto di fossili.*

Scheletro a: sopra mm. 1	9, 800
» *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5.	495, 000
Terra fine: sotto mm. 0,5	490, 000
Sostanze perdute (per differenza).	5, 200
	1000, 000

La porzione *a* dello scheletro non rivela, al trattamento cogli acidi, alcuna presenza di elementi calcarei. L'esame microscopico poi la dimostra costituita essenzialmente di minerali incolori tutti coi caratteri del quarzo. Di minerali colorati, come pure di conchiglie fossili, nessuna traccia.

Anche la porzione *b* dello scheletro non sviluppa effervescenza cogli acidi ed i minerali che la compongono sono qui pure incolori e da riferirsi prevalentemente al quarzo.

Le stesse considerazioni, infine, vanno fatte per la porzione finissima di questo terreno. Se non chè in essa, al quarzo, che vi è in copia predominante, si associano in discreta quantità anche frammenti minutissimi di un altro minerale verde, di aspetto cloritico, dal quale sicuramente dipende il colore verdognolo che presenta in massa la sabbia in esame.

Saggio 4. — *Da m. 46,80 a m. 57,20. — Terreno sciolto, composto di sabbia grossolana mista a ghiaino, a torba ed a gusci numerosissimi di conchiglie di natura lagunare.*

Scheletro a: sopra mm. 1	74, 074
» *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5	740, 740
Terra fine: sotto mm. 0,5	166, 666
Sostanze perdute (per differenza)	18, 520
	1000, 000

La porzione più grossolana dello scheletro del terreno in esame è un miscuglio di particelle torbose e di frammenti minerali delle dimensioni variabili da 1 ai 5 mm. Questi ultimi, in parte sono minerali isolati da riferirsi prevalentemente al quarzo, ed in minor copia al feldispato, alla limonite ed alla calcite; in parte sono invece frammenti di roccia. Dei frammenti rocciosi i più sono di natura arenacea, ad elementi quarzosi variamente cementati o dal calcare o dalla silice; hannosi tut-

tavia, insieme ha qualche rarissimo frammento puramente calcareo, frequentissimi agglomerati di granelli quarzosi misti a pirite iridescente che li ingloba e li tiene strettamente cementati. In quanto alla origine di questo materiale piritico si potrebbe credere che esso fosse contenuto nelle roccie quarzitiche e anagenitiche dal cui disfacimento ebbero origine i terreni in esame, per quanto dalla descrizione petrografica di queste roccie fatta dal D'Achiardi A. (1) ciò non resulti. Ma non è neppure da escludersi che la pirite che cementa i granelli sopra indicati abbia una origine del tutto secondaria, e che essa possa essersi formata per riduzione del solfato di ferro (che, infatti, trovasi contenuto in soluzione nelle acque che imbevono lo strato in esame) come effetto della decomposizione delle sostanze vegetali esistenti nello strato medesimo e rinvenutevi frequentemente allo stato torboso.

La porzione più sottile dello scheletro e la terra fine argilloide differiscono di poco o nulla dalla precedente. Notati infatti anche in esse gli stessi minerali su menzionati, gli stessi frammenti rocciosi ed i medesimi agglomerati quarzoso-piritici. Solo è da aggiungersi che in alcuni di questi ultimi la pirite è completamente limonitizzata e che ai minerali già ricordati si accompagnano anche la ematite, ed alcuni granelli calcarei.

I fossili, che si trovano abbondantissimi in questo strato, sono esclusivamente lamellibranchi e gasteropodi, ed appartengono alle specie seguenti:

1. *Ostrea edulis* L. — Una valva inferiore, di dimensioni estremamente piccole (5 mm. di diametro) di colore bruno, di non dubbia interpretazione specifica (rara).

2. *Bornia corbuloides* Ph. — Due esemplari completi di valva sinistra, ed uno frammentario della stessa (rara).

3. *Loripes leucoma* Tourn. — Due valve destre, di cui una completa e l'altra frammentaria, e due valve sinistre ambedue frammentarie. La valva destra completa soltanto misura un'altezza di mm. 10 ed una larghezza di 11 e mostra ancora in gran parte conservate le traccie del-

(1) D'Achiardi A. *Le rocce del Verrucano nelle Valli d'Asciano e d'Agnano nei Monti Pisani. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, vol. XII, Pisa, 1892.

l'originario colore. Gli altri esemplari sono tutti di dimensioni più piccole e più scoloriti (frequente).

4. *Cardium edule* L. — È frequentissimo in questo strato, ed è rappresentato sempre, o da frammenti più o meno minuti di valve grandi, o da valve complete ma di dimensioni molto piccole. In alcuni di tali esemplari appare ancora conservato, sebbene in parte soltanto, il colore primitivo della conchiglia.

5. *Circe minima* MONT. — Appartengono a questa specie vari esemplari di valva destra e sinistra, completi e frammentari, i quali sono dotati di dimensioni sempre molto piccole (frequente).

6. *Tellina* cfr. *elliptica* BR. — Appartiene probabilmente a questo genere un frammento di valva destra che, per lo stato incompleto di conservazione, mal si presta a confronti specifici. La forma del contorno della valva e la striatura radiale riconoscibilissime ancora, ricordano ciò nondimeno la *T. elliptica* Br., alla quale anzi dovrà forse decisamente venire riferita. Il colore bruno originario della conchiglia è ancora in gran parte conservato in questa valva (rara?)

7. *Syndosmya alba* WOOD. — Una valva frammentaria (rara).

8. *Corbula gibba* OLIVI. — La specie è comunissima in questo strato, ove ne furono rinvenuti numerosi esemplari, di dimensioni variabili, alcuni dei quali, anzi, conservati con ambedue le valve unite insieme.

9. *Nassa costulata* BR. — Un esemplare unico, conservato al completo, avente tutti i caratteri della specie cui è stato riferito (rara).

10. *Cerithyolum spina* PARTSCH. — Numerosissimi esemplari, generalmente ben conservati, più di rado frammentari, che per la forma della spira e per i caratteri della conchiglia debbono indiscutibilmente ascriversi a questa specie. Per la copia notevole con cui la si rinviene può dirsi con sicurezza fra le specie più diffuse di questo strato.

11. *Rissoa Ehrembergi* PH. (=*R. lineolata Mich*). — Comunissima essa pure, per quanto un poco meno della precedente. In alcuni esemplari è ancora visibile, sotto speciale ingrandimento, l'originaria ornamentazione cromatica della conchiglia.

12. *Nematurella subcarinata* BON. — Riferisco a questa specie due esemplari solamente, che per i caratteri loro molto ad essa si somigliano. Nel più piccolo di essi notansi ancora alcune traccie del colore della conchiglia (rara).

13. *Hydrobia cfr. Fontannesi* Cap. — Vi riferisco con dubbio numerosissimi esemplari di piccole dimensioni, i caratteri dei quali parmi presentino una somiglianza notevole con quelli della specie del Capellini (frequente).

14. *Paludina* sp. ind. — Un solo esemplare che ha tutti i caratteri di tal genere, ma che per lo stato incompleto in cui si presenta non si presta ad una facile e sicura determinazione specifica (rara).

15. *Bithynia* sp. ind. — Riferisco a questo genere un piccolo opercolo. Esso ha tutti i caratteri degli opercoli posseduti dalle forme di tal genere; però è insufficiente a qualunque determinazione specifica (rara).

16. *Turbonilla pusilla* Pd. — È frequentissima in questo strato dove ne furono rinvenuti molti e ben conservati esemplari.

17. *Turritella* sp. ind. — Un solo frammento appartenente ad un individuo giovanissimo.

Saggio 5. — *Da m. 57,20 a m. 71,40. — Terreno argilloso compatto grigio-bruno, con rarissime conchiglie di molluschi a tipo lagunare.*

La separazione meccanica di questo terreno fatta col metodo usato per gli altri già descritti, non ha lasciato indietro nessuno elemento minerale di dimensioni superiori al mezzo millimetro, ma solo pochissimi frammenti di conchiglie cui ora accennerò. Esso è quasi totalmente costituito di argilla, come è confermato dall'analisi microscopica, alla quale si accompagnano tuttavia qualche laminetta di mica muscovite e rare particelle di limonite. L'argilla medesima è, però, sufficientemente calcarea per dar luogo al trattamento cogli acidi ad una notevole effervescenza.

Le conchiglie riconosciute appartengono alle tre specie seguenti.

1. *Cardium aculeatum* L. — rara.
2. *Nematurella subcarinata* Bon. — rara.
3. *Bithynia* cfr. *tentaculata* L. — rara.

Saggio 6. — *Da m. 71,40 a m. 75,80. — Terreno sciolto, costituito prevalentemente di sabbia fine grigio-bruna mista a torba ed a frammenti di conchiglie di carattere litorale.*

Scheletro a: sopra mm. 1	43, 400
« *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5.	514, 500
Terra fine: sotto mm. 0,5	427, 700
Sostanze perdute (per differenza).	14, 400
	1000, 000

Lo scheletro *a* è costituito di ciottoletti marnoso-calcarei, di altri ciottoletti di quarzo e di alcuni frammenti rocciosi arenacei a cemento calcareo. Alla parte minerale ora menzionata si accompagna poi in copia non indifferente quella organica resultante di torba e di conchiglie intere e frammentarie di molluschi appartenenti alle specie qui sotto indicate.

Lo scheletro *b* e la terra fine risultano in prevalenza costituiti di grani di quarzo o ialino o colorato variamente. Notati tuttavia, insieme ad essi, vari granelli di calcare e non infrequenti masserelle ferruginose di pirite, di ematite e, sebbene più di rado, di limonite. Anche in questa parte del terreno in esame è presente la torba, e non mancano i gusci di conchiglie.

In complesso le specie determinate sono le seguenti:

1. *Ostrea edulis* L. — rara.
2. *Loripes leucoma* Tourn. — non rara.
3. *Bornia corbuloides* Ph. — non rara.
4. *Cardium edule* L. — frequente.
5. *Cardium aculeatum* L. — frequente.
6. *Circe minima* Mont. — rara.
7. *Cerithyolum spina* Partsch. — frequente.
8. *Nematurella subcarinata* Bon. — frequente.

Saggio 7. — *Da m. 75,80 a m. 87,90. — Terreno sciolto, costituito di sabbia finissima di colore grigio-verdastro, mista a piccole conchiglie di natura litorale.*

Scheletro a: sopra mm. 1	19, 833
« *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5.	560, 500
Terra fine: sotto mm. 0,5	406, 666
Sostanze perdute (per differenza)	13, 001
	1000, 000

Lo scheletro *a*, che è veramente molto scarso, come risulta dalle cifre riportate più sopra, consiste di grani della grossezza variabile da uno a tre millimetri circa. Gli elementi minerali che vi prendono parte sono esclusivamente di quarzo. Ad essi si associano anche numerosi gusci interi o frammentari di lamellibranchi e gasteropodi, di natura salmastra e lagunare, appartenenti alle specie più sotto segnate.

Come lo scheletro *a*, anche lo scheletro *b* e la terra fine sono in prevalenza composti di frammenti più o meno minuti di quarzo, generalmente ialino, più di rado colorato in roseo ed in bruno. A questo minerale, peraltro, si associano sicuramente feldispato, in grani non facilmente determinabili, mica bianca, in lamine piccolissime e quasi sempre aderenti ai grani di quarzo, limonite, ematite, un minerale verde d'aspetto cloritoide ed un altro particolar minerale di colore verde chiaro limpido che ascrivo con qualche dubbio all'olivina. Rarissimi, per quanto qui pure presenti, i frammenti di conchiglie.

In complesso le specie riconosciute sono le seguenti:

1. *Modiola* sp. ind. — rara.
2. *Bornia corbuloides* PH. — rara.
3. *Loripes leucoma* TOURN. — frequente.
4. *Cardium edule* L. — frequente.
5. *Cardium aculeatum* L. — frequente.
6. *Cardium papillosum* L. — frequente.
7. *Syndosmia alba* WOOD. — non rara.
8. *Corbula gibba* OLIVI. — frequente.
9. *Solecurtus strigilatus* L. — rara.
10. *Cerithyolum spina* PARTSCH. — frequentissimo.
11. *Cerithyolum scabrum* OLIVI. — frequentissimo.
12. *Rissoa Ehrembergi* PH. (= *R. lineolata* MICH.) — frequente.
13. *Nematurella subcarinata* BON. — frequente.
14. *Hydrobia Fontannesi* CAP. — frequente.

Saggio 8. — *Da m. 87,90 a m. 96,35. — Terreno argilloso, calcareo, compatto, di color grigio, fossilifero, di natura marina litoranea.*

Scheletro a: sopra mm. 1	. . . .	413, 950
« *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5	. . . . . .	161, 176
Terra fine: sotto mm. 0,5	. . . .	395, 462
Sostanze perdute (per differenza)	. . . . . .	29, 412
		1000, 000

Lo scheletro *a* sviluppa una notevole effervescenza a contatto degli acidi comuni. Risulta totalmente composto di frammenti di argilla calcarea e di noduletti meno frequenti di calcite spatica a struttura cavernosa. A questi si accompagnano numerosissimi i gusci di conchiglie prevalentemente marine.

A costituire lo scheletro *b* concorrono, oltre alle conchiglie abbondantissime ed ai frammenti argilloso-calcarei ora citati, anche il quarzo, quasi esclusivamente ialino, e la torba. Esso pure sviluppa una notevole effervescenza cogli acidi.

La stessa identica costituzione si verifica per la porzione finissima del terreno in esame.

Le conchiglie che in questo trovansi diffusamente contenute si riferiscono alle specie seguenti:

1. *Cladocora coespitosa* Edw. — frequentissima.
2. *Modiolaria* cfr. *costulata* Risso. — rara.
3. *Cardium aculeatum* L. — frequente.
4. *Cardium edule* L. — frequente.
5. *Venus gallina* L. — rara.
6. *Corbula gibba* Olivi. — frequente.
7. *Corbulomya mediterranea* Costa. — rara.
8. *Gastrana fragilis* L. — rara.
9. *Dentalium* sp. ind. — rara.
10. *Mangelia* cfr. *rugulosa* Ph. — rara.
11. *Cylichna truncata* Mtg. — rara.
12. *Nassa reticulata* L. — rara.
13. *Cerythium vulgatum* Brug. — frequente.
14. *Cerythiolum scabrum* Olivi. — frequentissimo.
15. *Cerythiolum spina* Partsch. — frequentissimo.
16. *Bittium* sp. ind. — raro.
17. *Rissoa Ehrembergi* Ph. (= *R. lineolata* Mich.) — frequente.

18. *Nematurella subcarinata* Bon. — frequente.
19. *Hydrobia procera* May. — frequente.
20. *Alvania textilis* Ph. — frequente.

Saggio 9. — *Da m. 96,35 a m. 100,95. — Terreno sciolto, costituito di sabbia finissima, di colore grigiastro, non fossilifero.*

Scheletro a: sopra mm. 1	7,000
« *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5	263,563
Terra fine: sotto mm. 0,5	718,553
Sostanze perdute (per differenza)	10,884
	1000,000

In questo saggio non sembrano esistere elementi minerali delle dimensioni superiori ad 1 mm., e quanto più sopra è stato indicato come scheletro *a* rappresenta solo qualche rarissimo frammento di conchiglie di lamellibranchi d' impossibile determinazione.

Un esame microscopico sommario dello scheletro *b* e della terra fine li rivela costituiti pressochè ugualmente. Tra i componenti del l' uno e dell' altra si notano frammenti rocciosi e minerali isolati. I primi sono di natura distintamente arenacea, con struttura leggermente scistosa, a grana minutissima, i cui minerali componenti sono: il quarzo predominante, la mica in laminette esilissime, talora brune (biotite), tal'altra bianco-argentee (muscovite), il feldispato rarissimo e la limonite. In prevalenza, però, sono i minerali isolati tra i quali figurano: abbondantissima la silice, sotto forma di quarzo ialino e colorato, di opale e di calcedomio; meno frequenti le miche; più rari il feldispato, la clorite e la limonite. Ambedue questi ultimi minerali trovanvisi poi quasi sempre in masserelle aderenti ai granelli del quarzo. Di fossili nessuna traccia.

Saggio 10. — *Da m. 100,95 a m. 112,30. — Terreno argilloso-calcareo, compatto, di colore grigiastro, scarsamente fornito di fossili a tipo lagunare.*

Risulta costituito di elementi tutti estremamente fini e quindi di molto inferiori al mezzo millimetro di spessore. Oltre all' argilla, che rappresenta l' elemento predominante di questo terreno, ed al calcare, che è rivelato dalla effervescenza copiosa che esso sviluppa al tratta-

mento con acido cloridrico, vi si trova pure anche la mica delle due specie muscovite e biotite, ma più quella che questa. Nessun altro minerale, all'infuori di quelli ora ricordati, vi ho potuto riconoscere. La parte organica del terreno in esame si compone di torba e di gusci non troppo frequenti di conchiglie.

Le specie riconosciute sono:

1. *Modiola* sp. ind. — rara.
2. *Cerythiolum spina* PARTSCH. — rara.
3. *Cerythiolum scabrum* OLIVI. — rara.
4. *Rissoa Ehrembergi* PH. (= *R. lineolata* MICH.) — frequente.

Saggio 11. — *Da m. 112,30 a m. 121,80. — Terreno sciolto, costituito di sabbia, ad elementi straordinariamente minuti, di colore grigiastro, quasi affatto privo di fossili.*

Scheletro a: sopra mm. 1	3,000
« *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5.	131,400
Terra fine: sotto mm. 0,5	848,600
Sostanze perdute (per differenza)	17,000
	1000,000

Come risulta dalle cifre espresse più sopra, questo terreno consiste di elementi molto minuti. Scarsa, infatti, vi è la copia degli elementi compresi fra uno e mezzo millimetro di diametro; nulla o quasi nulla quella degli elementi superiori al millimetro. A quest'ultima, infatti debbonsi ascrivere solo pochissimi ciottoletti. Uno solo di essi, rappresenta un frammento di roccia arenacea, composta di numerosi grani allotigeni di quarzo tenuti insieme da cemento autigeno siliceo-micaceo, e perciò molto simile all'anagenite. Tutti gli altri sono grani isolati di quarzo bianco, spesso con aderenti alla superficie alcune masserelle di pirite, di ematite e di clorite.

La porzione finissima di questo saggio e lo scheletro *b* sono mineralogicamente pressochè identici.

In ambedue furono notati dei frammenti di roccia di aspetto anagenitico simili a quello più sopra descritto. Più diffusi tuttavia sonvi i minerali isolati; e fra questi, oltre alla silice, che vi si trova in copia predominante ed in forma di quarzo principalmente, ma anche di cal-

cedonio e di opale, fu pure notata la presenza di alcuni granelli calcarei, di altri frammenti non rari di un minerale tenero, bianco-grigiastro, molto simile al caolino, e della pirite. Quest' ultima vi è in masserelle talora isolate tal' altra aderenti ai grani del quarzo.

Non ultime per la copia furono, infine osservate, la mica, in lamine minutissime bianco-argentee, lucenti, da ascriversi a muscovite, se non forse più precisamente alla sua varietà sericite, e la clorite. L' una e l'altra quasi mai libere, ma di preferenza aderenti ai grani quarzosi.

I fossili vi mancano quasi del tutto; tuttavia fu notata la presenza di alcuni pezzetti di valve di lamellibranchi che ritengo doversi riferire con qualche probabilità alla specie *Gastrana fragilis* L.

Saggio 12. — *Da m. 121,80 a m. 126,30. — Terreno sciolto, composto di sabbia finissima grigio-verdognola, priva affatto di fossili.*

Scheletro a: sopra mm. 1.	0, 000
« *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5	360, 509
Terra fine: sotto mm. 0,5	618, 711
Sostanze perdute (per differenza).	20, 780
	1000, 000

Mancano affatto in questo saggio i frammenti delle dimensioni superiori al millimetro, e la maggior parte degli elementi che concorrono alla sua composizione sono di molto inferiori alla misura di mm. 0,5. Lo scheletro *b* e la porzione finissima del saggio (terra fine) sono poi notevolmente simili fra di loro.

In ambedue, tranne i pochi frammenti di roccia arenacea grigio-verdastra, costituita di grani allotigeni di quarzo e tenuti insieme da un cemento eminentemente siliceo-micaceo, sono i minerali isolati che prevalgono, e tra questi sono da ricordarsi: primo di tutti il quarzo, abbondante e nei soliti granelli ialini o colorati in roseo ed in bruno, e poi, per ordine decrescente di copia, il calcedonio, l' opale, la muscovite, la clorite, la magnetite, l' ematite ed anche la limonite. È da notarsi poi che i minerali ferriferi sembrano trovarsi in maggior numero nello scheletro *b* che nella terra fine. Di sostanza organica, come di gusci di conchiglie fossili, nessuna traccia.

Saggio 13. — *Da m. 126, 30 a m. 127, 10.* — *Terreno sciolto, sabbioso, finissimo, bianco, privo affatto di fossili.*

Scheletro a: sopra mm. 1.	0, 000
« *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5	275, 254
Terra fine: sotto mm. 0,5	715, 746
Sostanze perdute (per differenza)	9, 000
	1000, 000

Come nel saggio precedente, mancano affatto anche in questo gli elementi superiori al millimetro, e vi sono poco copiosi quelli costituenti lo scheletro *b*. Il terreno cui il detto saggio si riferisce è dunque eminentemente fine, anzi può dirsi decisamente che esso è il più fine di quanti altri ne furono incontrati nella trivellazione in istudio.

Tranne che per le dimensioni, lo scheletro *b* e la terra fine sono notevolmente simili. In ambedue sono i minerali isolati che predominano, e fra questi è in prima linea la silice. Questa vi si trova prevalentemente in forma di quarzo, ed in grani o trasparenti, ialini o, sebbene più di rado, bianchi opachi. I grani colorati sono pochi e questi lo sono in roseo, in ametistino, e solo eccezionalmente in bruno. Di quì il colore candidissimo che presenta nell' insieme il terreno in esame.

Altre forme della silice pure presenti sono l'opale ed il calcedonio. Notate inoltre la mica muscovite, in laminette bianco-argentee aderenti ai grani di quarzo, la clorite, il calcare e, tra i minerali ferriferi, soltanto la limonite.

Non mancano, però gli elementi rocciosi; ed a questi debbonsi ascrivere alcuni granelli di un'arenaria quarzosa, dal cemento siliceo-micaceo, e del tutto simile a quella già osservata in alcuni dei terreni già descritti più sopra.

Una particolarità, da non trascurarsi, del terreno in esame riguarda l' alto tenore in quarzo che esso possiede.

Di fatti alcune ricerche chimiche eseguite per determinare la quantità di silice che nel terreno stesso trovasi contenuta mi hanno dato come risultato dei valori la cui media è del 92,50 %.

Saggio 14. — *Da m. 127,10 a m. 129. — Terreno argilloso misto a sabbia finissima ed a torba, di colore bruno, con fossili di natura lagunare.*

È composto di elementi minutissimi ed inferiori tutti al mezzo millimetro di grossezza. In esso prevale eminentemente l'argilla. Tuttavia, col mezzo della levigazione, potè separarsi da essa la parte meno sottile che all'esame microscopico si rivela costituita di numerosi granelli di quarzo, generalmente incoloro, più di rado colorito, abbondantissimo, al quale si accompagnano poi, sebbene in copia del tutto subordinata, la mica muscovite, forse anco la biotite, la limonite, e l'ematite. Fra le sostanze organiche che si trovano commiste a quelle minerali, importante per la copia è la torba. Pure abbastanza frequenti sonvi i gusci di molluschi. Questi sono segnatamente lamellibranchi e gasteropodi; ma figurano per certo tra di essi anche le foraminifere e gli ostracodi. Vano tuttavia fu qualunque tentativo di determinazione specifica di cotesti fossili stante la piccolezza dei frammenti.

Saggio 15. — *Da m. 129 a m. 147,50. — Terreno sciolto, costituito di sabbia finissima di colore verdastro, priva di fossili.*

Scheletro a: sopra mm. 1	0,000
« *b*: tra mm. 1 e mm. 0,5.	228,034
Terra fine: sotto mm. 0,5	768,900
Sostanze perdute (per differenza).	3,066
	1000,000

In questo saggio mancano completamente gli elementi superiori al millimetro, e sono in copia alquanto scarsa quelli compresi tra il millimetro ed il mezzo millimetro. Trattasi, dunque, di terreno sabbioso estremamente sottile nel quale le due parti separate sono, salvo le dimensioni, di quasi identica composizione.

Ambedue sono costituiti in grande prevalenza di grani di quarzo, che in parte è ialino ed in parte bianco opaco o leggermente colorato in roseo ed in bruno. Al quarzo si associano, per quanto in copia assai minore, altri grani silicei di aspetto calcedonioso ed opalino e vari altri minerali, tra i quali sono particolarmente da ricordarsi le due miche muscovite e biotite. Queste sembrano tutte e due pressochè ugualmente

diffuse nel terreno in esame, dove si trovano più spesso in laminette aderenti ai grani di quarzo, ma qualche volta anche in lamine più grandi ed isolate. La sostanza cloritica è pur frequente, o, per dir meglio, comune in questo terreno che ad essa deve principalmente il colore suo verdognolo. Notate, infine, la magnetite, la pirite e la limonite. Questi minerali ferriferi, e soprattutto la pirite, trovansi comunemente in masserelle aderenti ai grani del quarzo i quali talora sono anzi collegati tra di loro mediante questi minerali che, in tal caso, fanno da cemento. Per la copia dei minerali ferriferi questo terreno somiglia molto a quello del saggio 4 più avanti descritto. Ai minerali isolati che compongono la sabbia in esame sono poi da aggiungersi non rari granelli rocciosi di un'arenaria grigio-verdastra, dal cemento siliceo, i caratteri della quale molto si corrispondono con quelli dei frammenti arenacei che sono stati rinvenuti in alcuni dei terreni precedentemente menzionati e che abbiamo già detto essere molto simili all'anagenite.

Le sostanze organiche e le conchiglie mancano decisamente in questo saggio.

Saggio 16. — *Da m. 147,50 a m. 149,90. — Terreno sciolto, sabbioso, finissimo, di colore grigio, privo di fossili.*

Scheletro a: sopra mm. 1	0, 400
» *b*: tra mm. 1 e mm. 0,5.	450, 743
Terra fine: sotto mm. 0,5	528, 795
Sostanze perdute (per differenza)	20, 062
	1000, 000

I pochissimi frammenti che per le dimensioni oltrepassano il millimetro sono in parte di quarzo bianco e bruno, in parte di caolino facilmente disgregabile, in parte, infine, di ematite più o meno limonitizzata. Notato tuttavia quest'ultimo minerale anche in masserelle piccole, aderenti ai grani quarzosi.

L'esame microscopico degli elementi componenti lo scheletro *b* ha portato al riconoscimento del quarzo qui pure, che vi si trova in gran copia nei soliti granelli arrotondati, di aspetto o ialino incoloro o bianco opaco. Ve ne hanno tuttavia anche di quelli colorati in roseo in bruno ed alcuno anche in giallastro. Dopo il quarzo viene su-

bito per quantità, il caolino. Lo seguono i minerali di ferro quali la pirite, la magnetite, la limonite e, più copiosa di questi ultimi la ematite. Ultime, per la copia, vengono poi la mica, nelle due specie muscovite e biotite, e la clorite. Qualche piccolissimo frammento di conchiglie assolutamente indeterminabili si accompagna ai minerali ricordati più sopra.

La parte più fine di questo terreno concorda perfettamente con quella ora descritta. Da notarsi anche in questa la presenza del caolino che vi si trova in masserelle, o isolate o aderenti a quasi tutti i grani del quarzo e degli altri minerali.

Saggio 17. — *Da m. 149,90 a m. 150,60. — Terreno prevalentemente torboso e solo in parte sabbioso-argilloso.*

Alla composizione di questo strato sottilissimo, concorrono, oltre la torba che ne rappresenta la parte maggiore, anche la sabbia.

Quest'ultima vi si trova in grani i quali, eccetto pochi che raggiungono qualche millimetro di diametro, sono quasi tutti di dimensioni molto minute. Inutile dire che, dei minerali componenti la sabbia, più abbondante di tutti è il quarzo che è talora incoloro, tal'altra variamente colorato. Lo seguono per ordine di copia la limonite, la magnetite, l'ematite e la pirite. Pure copiosissimo è il gesso. Esso vi si trova, tanto in aggruppamenti radiali di cristalli aciculari esilissimi, quanto in cristalletti isolati della forma abituale caratteristica di questo minerale. Pure presente è la mica, in laminette bianco-argentee di muscovite ed anche in altre bruno-lucenti di biotite. Sono da ricordarsi per ultimo la clorite ed il caolino. Questo è piuttosto scarso ed in masserelle irregolari, tenerissime, facilmente disgregabili.

Saggio 18. — *Da m. 150,60 a m. 155,83. — Terreno compatto, marnoso-sabbioso, giallo chiaro, con resti di Bithynia tentaculata* L.

Si compone in prevalenza di elementi finissimi argilloso-calcarei, cui si accompagnano pochi granelli di sabbia. Questi ultimi sono generalmente di dimensioni un poco maggiori di quelle dei primi. Tuttavia non superano mai il mezzo millimetro di spessore.

La presenza del calcare abbondantissimo è facilmente rivelata dalla viva effervescenza che il terreno in esame sviluppa al trattamento con acido cloridrico. Il residuo insolubile che dalla suddetta reazione rimane in dietro è appena del 17,95 % e risulta composto di argilla prevalentemente e solo in piccola copia di sabbia. Questa è quasi esclusivamente quarzosa.

Tra i componenti del terreno in questione, dopo il calcare, che come dicemmo ne costituisce la massima parte, vengono per ordine decrescente di quantità: il quarzo, nei soliti granelli incolori e ialini, oppure colorati in roseo in bruno e anche in giallognolo, il gesso, la mica, in laminette grigio-argentee da riferirsi alla specie muscovite, la pirite ed ultima, sebbene piuttosto rara, la clorite.

La parte organica, qui pure presente, è rappresentata solo da piccole ed infrequenti masserelle di torba nonchè da numerosi opercoli di *Bithynia tentaculata* L.

Data la copia considerevole del calcare in questo strato, e la presenza frequente di una specie di gasteropode che è esclusivo di acque dolci, nel mentre che mancano totalmente i molluschi di carattere lagunare e salmastro, io credo non ingiustificata la supposizione che io faccio: che, cioè, lo strato medesimo possa considerarsi, non già quale un sedimento clastico formatosi allo stesso modo di tutti gli altri che gli stanno sopra, ma piuttosto come una deposizione lacustre puramente autigena.

Saggio 19. — *Da m. 155,83 a m. 156,60. — Terreno sciolto sabbioso, finissimo, di colore grigio-verdognolo, privo di fossili.*

Scheletro a: sopra mm. 1.	0,000
» *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5.	490,055
Terra fine: sotto mm. 0,5	501,800
Sostanze perdute (per differenza)	8,145
	1000,000

In questo terreno mancano quasi del tutto gli elementi superiori al millimetro; mentre quelli dello scheletro *b* e quelli della terra fine quasi si bilanciano per la copia.

La natura degli elementi componenti è però, in ambedue pressochè la stessa. Trovansi tra di essi non rari ciottoletti rocciosi arenacei, dall'aspetto generalmente di quarzite, ma in taluno anche di anagenite pel

cemento siliceo-micaceo e pel colore variato dei grani di quarzo allotigeno che ne fanno parte. I minerali isolati però sono senza dubbio i più frequenti, ed è fra essi prevalentissimo per la copia il quarzo. Questo minerale è in grani più specialmente ialini ed incolori. Non vi mancano tuttavia quelli colorati in roseo, in rosso, in giallo e sopratutto in bruno. Associati frequentemente al quarzo trovansi mica e sostanza cloritica. Pure presenti, sebbene in copia asssai scarsa, sono i prodotti ferriferi. Scarsissimi, infine, il caolino ed il calcare.

Tra le sostanze organiche unica da ricordarsi è la torba, che vi è in masserelle piuttosto rare. Le conchiglie poi vi mancano del tutto.

Saggio 20. — *Da m. 156,60 a m. 159,85. — Terreno sciolto, costituito di sabbia finissima, misto a frammenti numerosi di piccole conchiglie di natura lagunare.*

Scheletro a: sopra mm. 1 (quasi tutti gusci) . .	257, 647
» *b:* tra mm. 1 e mm. 0,5	314, 192
Terra fine: sotto mm. 0,5	420, 099
Sostanze perdute (per differenza)	8, 062
	1000, 000

L'esame di tutte e tre le parti più sopra indicate di questo terreno le rivela costituite in grande prevalenza di frammenti di piccole conchiglie, e solo in piccola copia di sostanza minerale. Questa è perciò bene assai scarsa ed anche pochissimo svariata. È prevalentemente costituita di quarzo in grani molto minuti, generalmente ialini, più di rado colorati, i quali vi si trovano, o isolati o riuniti insieme da un cemento calcareo piuttosto copioso. Altro minerale frequente è la mica muscovite. Tra i minerali più rari sono da ricordarsi la mica biotite, la sostanza cloritica ed i minerali ferriferi. Le conchiglie riconosciute appartengono alle specie seguenti:

1. *Rotalia* sp. ind. — rara.
2. *Pulvinulina* sp. ind. — rara.
3. *Loripes leucoma* Tourn, — frequente.
4. *Cardium edule* L. — frequente.
5. *Hydrobia Fontannesi* Cap. — frequente.
6. *Cylichna truncata* Mtg. — rara.
7. *Cipris* cfr. *faba* Desm. — rara.

Saggio 21. — *Da m. 159,85 a m. 163,90. — Terreno sciolto, costituito di sabbia finissima, grigio-verdastra, con rari frammenti di conchiglie.*

Scheletro a: sopra mm. 1	0, 000
» *b*: tra mm. 1 e mm. 0,5	60, 428
Terra fine: sotto mm. 0,5	930, 249
Sostanze perdute (per differenza)	9, 323
	1000, 000

Tanto la parte grossolana quanto quella finissima, la quale, come si può vedere più sopra, costituisce la maggior copia del terreno in esame, si somigliano perfettamente.

Tra i minerali isolati è, al solito, il quarzo che prevale, e vi si trova in granelli tanto incolori quanto variamente colorati. Lo seguono poi, per ordine decrescente di copia, la mica bianca sericitica, che vi è pure abbastanza frequente ed in laminette, ora libere, ora aderenti al quarzo, la clorite, la magnetite, la limonite ed anche la pirite.

La sostanza organica che non manca è rappresentata solo da poche masserelle di torba e da numerosi frammenti di conchiglie. Questi, però, per le minutissime dimensioni loro, non poterono essere determinati.

Gli strati attraversati dalla presente trivellazione, salvo pochi che io ritengo di origine decisamente limnica, rappresentano deposizioni marine di carattere puramente litorale o lagunare, come è dimostrato dalla piccola fauna rinvenutavi.

Questi strati mostrano poi una spiccata analogia litologica per la comune prevalenza di certe determinate specie minerali e per la frequente loro associazione ad altri elementi rocciosi arenacei dei tipi quarzitico ed anagenitico.

Tali caratteri litologici, per il fatto di essere in perfetta armonia con quelli presentati dalle roccie del verrucano, le quali, come è noto, sono tanto diffuse nel vicino Monte Pisano, fanno pensare che gli strati risultanti dall'insieme dei materiali più sopra ricordati, debbano provenire quasi certamente dal disfacimento delle roccie verrucane medesime.

Giova poi di avvertire che la formazione studiata, dello spessore di quasi 164 metri, dei quali almeno 160 si trovano sotto al livello attuale del mare, è distante di circa 9 chilometri dalla spiaggia; ed i fossili che essa contiene appartengono tutti a specie viventi. È, dunque, una formazione litorale o lagunare di età sicuramente quaternaria. Tutto ciò contribuisce ad avvalorare quanto, or non è molto ed in circostanze simili, ebbe ad affermare il PANTANELLI [1]), a sostegno di quel movimento bradismico negativo che, secondo il SAVI [2]), si sarebbe manifestato alla fine dell'epoca pliocenica, in tutta la regione circostante al Monte Pisano; e che, secondo quanto il PANTANELLI [3]) stesso ne pensa, si sarebbe, forse, continuato con quell'altro consimile movimento che da alcuni geologi fu già ammesso e riconosciuto per il golfo di Spezia [4]).

Pisa, Istituto geologico dell' Università, aprile 1908.

---

[1]) PANTANELLI. *Di un pozzo artesiano nella pianura tra Viareggio e Pietrasanta.* Atti soc. tosc. Sc. Nat., Proc. verb., vol. XIV, pag. 68. Pisa, 1904.

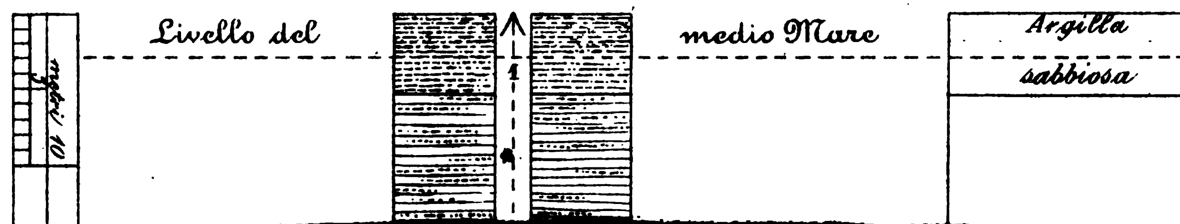
[2]) SAVI P. *Dei movimenti avvenuti dopo la deposizione del terreno pliocenico della Toscana ai quali sembra debbasi attribuire l'attuale configurazione della sua superficie.* Nuovo Cimento. Pisa, 1863.

[3]) PANTANELLI. *Op. cit.*, pag. 69. Pisa, 1904.

[4]) ISSEL. *Liguria geologica*, vol. II. Genova. 1892.

PROFILO DEL POZZO TRIVELLATO DI SANTA ROSA

(Scala nel rapporto di 1:500)



ALESSANDRO PAOLI

LA SCUOLA DI GALILEO

NELLA STORIA DELLA FILOSOFIA

DOCUMENTI

CORRISPONDENZA DEL PADRE GRANDI
COL PADRE CEVA

Molto Reverendo Padre Signor mio e Padrone Colend.^{mo}

Ho letto buona parte de' Suoi ingegnosissimi scioglimenti e mi sono rallegrato che la strada per isnodarli sia molto sottile e difficile, con che mi consolo di non averla potuto rinvenire in pensarvi sopra, perchè era superiore di troppo al mio ingegno. Mi è piaciuta in sommo quella parabola nata dalle perpendicolari tirate dalla sezione sfero-cilindrica nel piano del quadrante orizzontale, e fu carissima al P. Saccherio che la vide nel breve tempo che fu quì di passaggio alla sua lettura. Tutto viene poi didotto benissimo, fino alla pag. 87, ove sono giunto, e comincio a respirare un poco perchè le dimostrazioni intorno a' solidi affaticano la fantasia.

La ringrazio poi di tutto cuore dell' onore fattomi nella sua bellissima egloga, tutto effetto della sua somma gentilezza e bontà.

V. R. avrà quanto prima un mio libro che è un' oglia alla spagnuola, perchè contiene versi e matematica, e glie' l mando legato rozzamente perchè a suo piacere possa dividerlo.

Nei versi ho ristampato il mio *Puer Jesus,* con alcune piccole mutazioni, che lo rendono men noioso. Di più ho stampato alcune *Selve*, nelle quali prego V. R. alla pag. 48, al verso 5, ove parlando della traduzione del Tasso di mio fratello dico *in serie textuque operis lucent* la prego a sostituire *nitet,* sì che il verso dica *in serie textuque operis nitet, ut nec Apelles* etc. Altrimenti il verso ha una sillaba di più.

Lo stesso ha fatto il P. Cardano d'ordine di V. P. in un verso della sua egloga. Poter del mondo! Due matematici accordarsi a fallare in una misura, è cosa di scandalo. Nelle matematiche poi la supplico a leggere attentamente tutta l'operetta *De natura gravium,* perchè contiene cose affatto nuove, e di gran momento; e quando nelle prime dimostrazioni, le corra la mente ad alcune obiezioni ovvie, sostenga insin che non abbia letto e compito ogni cosa. Negli opuscoli matematici vedrà la dimostrazione della ragione dell'equilibrio, e altre coserelle tutte nuove e credo non le dispiacerà le dimostrazioni di tutte le proprietà della parabola cavate dal supporla un ellipsi o un iperbole di diametro infinito. Mi permetta poi una lode; che l' ultimo problema con cui conchiudo l' operetta intitolato *Opuscola matematica,* è molto superiore sì nell'importanza come nel desiderio universale, ed è molto più lodevole che la quadratura del circolo, e le due mezze proporzionali, e ciò per confessione di chiunque l' ha letto, e il simile spero che ne parrà a V. P. e vedrà che è dimostrazione chiarissima e certissima.

Mio Padre Guido, mi voglia bene e preghi il Signore che diventi buono e che lo serva conforme gli obblighi grandi che mi corrono essendo religioso e si ricordi che sono: 1699.

Di V. P. molto Reverenda

Umiliss^{mo} Obblig^{mo} Servitore
TOMMASO CEVA della Comp. di Gesù

Molto Reverendo Padre Sig. e Pad.^{e} Col.^{mo}

Vostra Paternità mi aveva messa una pulce nell'orecchio coll'ultimo paragrafo della Sua gentilissima lettera, in cui mi accennava, Problema più utile, più desiderato e più lodevole della quadratura del circolo etc. Quattro notti sono stato a poter prendere riposo, ed ancora mi pare d'esser balordo, tanta era la sollecitudine, che mi cagionava la grande

aspettazione. Come che i matematici siano di vivissima deprensiva, non gli saprei dire la fola de' pensieri che mi giravano per il capo, perchè de' Problemi più utili della quadratura del circolo in fatti ne rinvenivo di molti, ma che questi fossero tanto desiderati, o fossero capaci di sì chiara, facile e certa dimostrazione, non me lo potevo persuadere. Finalmente mi è venuto in mani il libro, e data subito l'occhiata non al frontespizio, come si suole, ma all' ultima pagina, leggo il titolo del suo poetico-matematico Problema, *Ultimam veram lineam ducere*, rimanendo vergognato di me medesimo di non aver saputo alzare la fantasia dalla quantità geometrica per applicarla a più alto ed importante oggetto. Non si può negare che il Problema non sia del pari utilissimo, e desideratissimo. Dio ci conceda di metterlo in pratica. Quanto all'opera *De natura gravium*, ella è tutta Architettonica, ingegnosissima, e piena di belli bellissimi pensieri e feconda di più altri. Io l'ho scorsa due volte, per quanto mi hanno permesso le occupazioni di Teologia, con qualche attenzione, ma mi riserbo a rileggerla con più agio et ozio la terza volta per meglio ponderarla, perchè ancora non mi è bastato l'animo di deporre molti scrupoli, che ho circa le prime tre proposizioni, delle quali tutte l'altre parmi seguano benissimo, se non che nell' addurre la proposizione del Galileo, *quod eodem tempore mobile feratur per omnes chordas circuli*, in confermazione del dovere tutti i gravi venire al centro in tempo uguale (conseguenza dedotta ottimamente da' suoi soli principi, quando si amettano le prime tre proposizioni) non mi pare che V. P. dovesse omettere la prova di quanto dice ivi pag. 46, versus finem: *Manifestum est in eo etiam situ idem eventum*, perchè si troverà forse chi negheragli la proposizione seguente, *quid demonstratio valeat pro gravîs distantia a centro*, essendochè la dimostrazione del Galileo e del Torricellio (per quanto mi ricordo, non avendogli ora in pronto per riscontrarle) credo supponga le linee delle direzioni, cioè le perpendicolari all'orizzonte parallele: il che non vale se non nella grande distanza dal centro, in cui noi siamo; la qual lontananza tolta, e posto l'estremo del diametro nel centro, le corde che quindi si partono, non hanno più ragione di piano inclinato, ma di linee perpendicolari all'orizzonte, nelle quali il tempo per l'una al tempo per l'altra non ha proporzione di uguaglianza, ma la proporzione dimidiata delle lunghezze di esse. La qual difficoltà vien suscitata dall'avvertenza medesima che V. P. fa nello Scolio 1, della Prop. 4, lib. 2,

di cui ora si tratta, si come l'altro Scolio della Considerat. 4, pag. 58, ove dice: *quis unquam (utpote) eosdem lapides monet* etc. *quis eosdem monet, ut pro ratione gravitatis respectu alterius velocitatem moderentur* etc. pare possi dare occasione di fare l' istessa interrogazione a V. P. nell' asserto della sua Prop. 2, lib. 2, se pur Ella prima non provasse aver dovuto Iddio necessariamente dare a due corpi tal instinto d'andare verso il centro comune come a luogo infimo; quantunque la sua dottissima avvertenza *De unione corporum* pag. 36, dove prova che li corpi dovettero prima esser divisi, che separati (nel che io gli do centomila ragioni), osta al poter concepire due corpi separati, come è di bisogno per comprendere la detta 2ª Prop. lib. 1. Può essere però che questi et altri simili scrupoli mi svaniscano col tempo; frattanto mi giova esporgli candidamente a V. P. perchè ancor Ella con pari sincerità mi avvisi de' difetti commessi nella mia opera, benchè la mia materia ci sia meno soggetta per essere astratta dalle cose fisiche. La ringrazio frattanto di così ricco dono, col quale Ella mi ha onorato. Nelle Poesie ho letto per ora *Il fonte deluso, La rosa nel verno,* e *La favola della zucca,* che sono galantissime a meraviglia. L'avviso poi che volendomi favorire de' suoi caratteri ci metta nel soprascritto il nome del Monastero di S. Gregorio, ove sto per evitare confusione, e raccomandandomi a' suoi divoti sacrificij, mi confermo

Roma, 5 Dicembre 1699.

Di V. S. Rev.ma Um. e Dev.mo Servitore
D. Guido Grandi.

Molto Rev. Padre in Cristo e Padrone Colendissimo

Ho ricevuto la Sua cara lettera e con questa mia le auguro le Santissime Feste felicissime. Ho terminato di leggere il Suo veramente maraviglioso libro, e m'è piaciuto in sommo l' appendice delle volte coniche, la quale comprende molte cose nuove e rare. O bella pro-

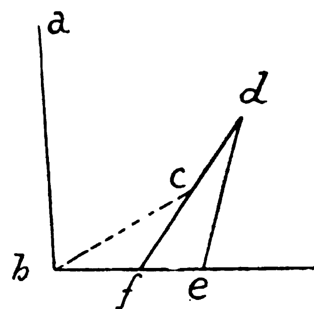
prietà di quelle iconografie. Io mi sforzerò di darla a conoscere lontano, dovunque ho amicizia, per bene pubblico. Il P. De Chales in un luogo che non ho potuto mai più ritrovare, credo, (se non mi inganno) essere nella ristampa in quattro volumi, dentro ne'prolegomeni del primo, ch' egli avrebbe stimato più la quadratura delle volte coniche di quella del circolo. Intorno alla mia operetta *De natura gravium* godo sommamente che sia esaminata con ogni rigore e desidero ancora sapere i sentimenti del Sig. Quarterone, quale ne' pochi giorni, che fui in Roma non potei mai avere la fortuna di conoscerlo di vista e dedicarmeli servitore. Nella posta seguente (se non entro negli esercizi spirituali) risponderò alle obiezioni di V. P. e vedremo insieme tutta questa cosa al fondo, *more mathematico,* premettendo due postulati fisici nati al lume della natura, da esaminarsi poi dopo anch'essi. Vedrà, spero, quanta luce apporti questa cosa alla dottrina del Galileo, e quanto la stabilisca, di modo che io sospetto grandemente che con un simile raziocinio al mio, egli abbia cavato tutto ciò che si aspetta alla natura de' pendoli e al moto uniformemente accelerato, e alla discesa uguale de' gravi disuguali, tacendo quello de' tempi uguali, in cui ogni cosa va al centro; donde sospetto io aver esso tratto ogni cosa. Intanto per sua curiosità s' imagini un pendolo che sin dall'altezza del firmamento, dove stia fisso, venga a terminare nel centro dell' universo e vi sia appesa una gran palla di cannone. Indi provi col pensiero a muovere quella palla con la mano rimovendola dalla linea della direzione, ora per un palmo, ora per mille miglia, accompagnandolo sempre con la mano, e poi lasciandolo libero. Osservi quelle semivibrazioni equidiuturne or lente or velocissime e tutte per archi, che ponno prendersi come linee rette. Osservi come nell'acccompagnar quella palla sin che arrivi a compir il quadrante, come di continuo, senza aggravarsi la mano, e crescere il momento; e pure in quei grandi archi sempre la corda tende al centro dell'universo. Non mi stendo di più, riservandomi a compire ogni cosa in un' altra lettera, e intanto di nuovo le fo umilmente riverenza.

Milano, 16 Dicembre 1699.

Umil.° e Devotis.mo Servitore
TOMMASO CEVA della Comp. di Gesù.

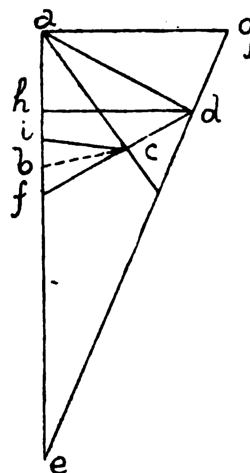
Molto Rev.^{do} Padre Sig. Padrone Colendissimo.

Ho ricevuto due lettere di V. S. molto Reverenda ambidue cortesissime del pari e dottissime; nella prima Ella comincia a dispormi a ricever le dottrine stabilite, nella seconda coll' ingegnosa fantasia d' un pendolo, che termini nel centro della terra, pendendo fisso dal firmamento; in cui (per la grandezza del circolo) sarebbero gli archi d' ogni semi-vibrazione sensibilmente come linee rette, molto più di quello che sia presso noi di fatto l'orizontale una linea retta, benchè in rigore sia porzione d'uno dei circoli massimi della terra; e pure, dice Ella, tutte le semi-vibrazioni sarebbero equidiuturne, a qualunque altezza maggiore o minore fosse elevato lontano dal perpendicolo il peso di detto pendolo. A tutto questo ben vede V. R. che si troveranno molti, li quali negheranno esser vera la supposizione del Galileo che tutte le vibrazioni d'un pendolo per archi maggiori o minori compensino talmente con la velocità la maggior lunghezza e con la tardità la minor lunghezza del viaggio, che si compiscano in tempi eguali. Se avessi comodità di libri, come avevo in Firenze, gliene potrei addurre molti, tra'quali parmi che sia il Cartesio, ed ancora il Sig. Giovanni Ceva; il che però ancora concesso, vi sarebbe ragione di dubitare, se in tanta lunghezza di pendolo, e nella totale approssimazione al centro della terra dovesse accadere lo stesso per non esser più le tangenti delli archi descritti dal pendolo tanti piani inclinati all'orizzonte, ne'quali si vada temperando la velocità, ma essere oramai degenerati nelle stesse linee di direzione al centro, nelle quali opera il peso col suo momento totale. Non so se mi spieghi a sufficienza, sia il pendolo *a b,* e questo sia elevato prima in *d* poscia in *c;* io intendo benissimo persino che siamo lontani dal centro della terra, sì che il peso tanto in *d* quanto in *c* se fosse libero scenderebbe per linee parallele alla *a b,* intendo dico che possa scorrere sì l'arco *d c b* come il solo *c b* in tempi eguali, nè, quando fosse certo, che ciò in rigore seguisse, mi darebbe gran meraviglia, perchè posto il peso in *d* ha



tal direzione, e tal modo di scendere come se fosse nella tangente *d e*, dove ha maggior momento, che se si ponesse da principio in *c*, ove per essere la tangente *c f*, più inclinata sull'orizzonte, deve scendere con minor momento e così con tanto maggior tardità, che possa venire a compensare la brevità del viaggio sì che riesca fatto in tempo eguale. Dico *che possa?* aggiungiamo *che deva;* ed eccone uno sbozzo di dimostrazione, che or ora mi passa per la mente, e la quale, se V. P. giudica, che abbia sussistenza, può confermare l'ipotesi del Galileo. Mi piace metterla in latino per spiegarmi più speditamente.

LEMMA.



Feratur mobile per arcum quadrantis circularis *gdcb* versus perpendiculum *ab:* dico momenta in singulis punctis *d* vel *c* fore ut sinus arcuum *d b, c b.*

Ductis sinubus *d h, c i,* et tangentibus *d e, c f,* iunctisque radiis *a d, a c,* quoniam momentum in plano inclinato *d e* ad momentum totale eiusdem gravis est reciproce ut *h e* ad *d e* ex doctrinis Galilaei vel ob similitudinem triangulorum ut *h d* ad radium *d a;* erit ergo momentum in *d* ad momentum totale ut sinus *h d* ad radium, momentum vero totale ad momentum in *c* erit (ob eandem rationem et convertendo) ut radius ad sinum *c i* ergo ex aequo momentum in *d* ad momentum in *c* est ut sinus *d h* ad sinum *c i;* quod est demonstratum.

COROLLARIUM.

Si imaginemur ungulam semiquadrantalem cuius acies *a b* sive figuram sinuum abscissam ex cylindrica superficie super *b c g* erecta plano transeunte per *a b* et inclinato ad planum *a b g* per 45 gradus, quae quidem ungula velut componitur ex singulis sinubus *d h, c i,* erectis perpendiculariter super arcu *d c b,* ad eadem puncta *d, c ;* erit momentum per totum arcum *d c b* ad momentum per arcum *c b* ut superficies ex dicta ungula insistens soli *d c b* ad portionem insistentem ipsi *c b,* quia enim in singulis illis punctis arcuum variatur momentum idest quod varientur sinus ipsorum, erit summa momentorum per omnia puncta

d b c, idem solum momentum per dictum arcum, ut summa sinuum ductorum ex singulis punctis dicti arcus, hoc est ut superficies ex dicta ungula insistens arcui *d c b* similiter momentum per *c b* erit ut summa sinuum ipsius, seu est portio dictae ungulae competens arcui *c b;* ergo constat propositio.

PROPOSITIO.

Pendulum *a b* sive removeatur a perpendiculo in *a d,* sive in *a c* sibi permissum percurret tam arcum *d b* quam *c b* eodem tempore. Quia momenta eiusdem mobilis sunt ut velocitates, momentum arcuum per arcum *d c b* ad momentum per *c b* est ut supradictae ungulae portio competens homologis arcubus *d b c* et *b c,* erunt velocitates per eosdem arcus ut dictae portiones ungulares his arcubus competentes; sed hae sunt inter se ut sinus versi eorundem arcuum *h b* ad *i b*; (ut ostendi in notis Vivianeorum Problematum num. 27.); ergo velocitas per *d c b* ad velocitatem per *c b* est ut descensus *h b* ad descensum *i b;* ergo tempore aequali fiet uterque descensus; quod erat demonstrandum.

Io non ho fatto conto veramente nè del moto orizzontale, che nello scorrere delli archi si mescola colle scese perpendicolari misurate da seni versi, nè dell'accelerazione de' gravi, nè di qualche cos' altro, che potrebbe forse alterare la addotta dimostrazione, perchè a dirla ingenuamente, credo essere equidiuturne solamente le scese per diverse porzioni di cicloide, e non per le porzioni degli archi circolari: pure ho voluto addurre questa apparente dimostrazione, perchè Ella stessa mi accenni la più vera ragione, per cui vuole si accetti l'ipotesi del Galileo, vedendo quanto io ne sia al buio, mentre mi raggiro a cercarne e proporne delle insussistenti.

Tornando al proposito, questa ragione che mi può rendere verisimile l'equidiuturnità delle vibrazioni dei pendoli sopra la terra, in niun conto mi pare che militerebbe ove il peso del pendolo arrivasse al centro della medesima, perchè allora le tangenti degli archi coincidono con la perpendicolare al centro e non sono altrimenti piani inclinati. Oltre di che in detta ipotesi non rimanendo parallele le perpendicolari al centro ma sensibilmente convergenti, non rimane più la medesima proporzione de' momenti nel piano inclinato al momento totale, come che dipendente

dal parallelismo delle perpendicolari, il quale sensibilmente mantiensi qua da noi su la terra; siccome una lente di vetro, che rifranga li raggi paralleli in un certo punto, o uno specchio parabolico, che ricevuti li rifletta nel foco, se si accostasse al sole in tal vicinanza, in cui i di lui raggi non potessero più prendersi come paralleli, ma come divergenti, allora non farebbe più il medesimo effetto; il che non deve recarci meraviglia, dipendendo dalle circostanze variate. Siccome ancora se questo suo pendolo si facesse ancora più lungo oltre il centro della terra, V. P. vede che in vece di fare le sue vibrazioni circolari ripiegherebbe il filo e verrebbe col peso verso il centro, o pure si accavallerebbe come intorno a chiodi, che parmi mettesse il Galileo al pendolo, con cui faceva le sue sperienze, se non dicessimo che fosse per dondolare all'insù, come un' asta rigida fissa con uno de suoi estremi in terra e dibattuta dal vento.

Vengo ora alla seconda delle sue; nella quale io non sto ad avvertirla che Ella ha da fare con un mezzo Cartesiano, che darebbe molte eccezioni a' medesimi postulati, che per il lume naturale sembrano così ragionevoli. Io non voglio procedere con V. P. a questo modo, desiderarei bensì che fermassimo prima che cosa si intende per *gravità*. Questa a farla intrinseca, deve essere una virtù motrice del grave, non *quomodocumque* ma *determinatamente* verso il centro della terra. Questo centro della terra si può intendere determinato in due maniere, o per quel punto di spazio che, ancor levata la terra, si concepirebbe rimanere nel luogo che ella occupava, o per un punto che risieda in mezzo al globo della terra, e che s' intendesse trasportato con essa quando Iddio la movesse dal suo posto; parmi che nell'una delle due maniere debba essere determinato questo centro, a cui come a suo termine porta questa virtù motrice, che chiamiamo gravità. Se la gravità (o per disposizione del sommo artefice, che formando i corpi gli dette tal direzione da esercitarsi qualunque volta non fosse impedita, o per relazione essenziale alla sua natura) riguarda il centro della terra come suo termine preso nel primo significato, allora quando ancora si intendesse mossa la terra e l'universo dal luogo suo, li corpi gravi non si divertirebbero per questo dal loro cammino, ma a quel medesimo punto tenderebbero, come i fiumi verso la gran fossa del mare, le cui acque fossero altrove trasportate; ma se la gravità si suppone tendere al centro nella seconda maniera,

allora dovunque si trasportasse la terra ella porterebbe seco il termine della gravità e qualunque fosse il sito dove si ritrovasse, colà si indirizzerebbero i gravi, non altrimenti che al trasportarsi della calamita si diverte ancora la direzione d'un ago, che sempre verso il di lei polo, dovunque intorno si porti, indirizza la sua tendenza.

Se questo è, veniamo a' suoi postulati, il primo de' quali gli si conceda senza contrasto; nel secondo V. P. mi creda, che stando fissa la natura della gravità già presupposta, io non mi posso impedire di non riconoscere, tra gli infiniti punti di spazii immaginari, uno aver questo privilegio di servire per termine a tutti i Gravi, o sia questo fisso nel mezzo dell'universo, o sia mobile con la medesima terra, di maniera che secondo che avremo concordato qual sia il centro, a cui porta per sua natura, o per ordine divino, la gravità, avremo sempre un punto, il quale, o per essere il mezzo dell'universo o per corrispondere al mezzo della terra in esso trasportata, dovrà essere il termine unico e preciso a cui facciano capo tutti i gravi. E se V. P. vuole che prescindiamo ancora dal comandamento di Dio, e dalla special natura della gravità, che ella riguarda, noi non manterremo più viva la ipotesi della gravità, ma intenderemo ne' corpi una semplice estensione senza nessuna energia o propensione al moto, ma solo capace di riceverla *ab estrinseco,* onde non potrebbe più ammettersi nè meno il primo postulato, cioè che nel vacuo dovesse seguire il moto come prima.

Dichiarati questi sentimenti, vengo ad esaminare la prova; e imaginatami la terra pendula tra spazii del nulla, ci veggo sopra un sasso in atto di cadere, e perchè ella lo fa ingrandire più che non fece quel sassolino di Nabucco, *qui factus est mons magnus,* accertandomi Ella con la sua solita leggiadria, che il sasso per essersi ingrandito non starà per questo su la sua, sì che non abbia a discendere, onde raccogliendo che Ella pure lo suppone grave *ab intrinsico,* io mi tiro in disparte e lo lascio cadere, perchè non mi guasti la corona monastica, che porto in capo e non mi faccia diventar più rosso di prima. Ma quanto alla terra che vada incontro al sasso, anche fatto pari a se stessa in mole e gravità, Padre, no, mi perdoni, che non lo posso concepire e ci trovo l'istessa ripugnanza, che dovettero da principio sentire li filosofi del secolo passato nel sentirsi dire la prima volta da Copernico, che la terra girava attorno il sole. Può essere che una volta

deponga ancor io questo pregiudizio, siccome oramai li più sensati filosofi credo che tengano il sistema della terra mossa, bensì falso, ma non impossibile, nè repugnante al senso, come pareva da principio; e quando ciò succeda, avrò guadagnata una bella notizia. Ma perchè di fatto non si muove la terra verso la luna, che pure è un' altro globo terreo come d' essa? perchè non verso li globi delli altri pianeti, come verso Giove e Saturno, che sono maggiori di lei? potrebbe pure condurci a spasso verso que' mondi nuovi dove potressimo appagare la nostra curiosità del tanto, che noi con tutti li canocchiali et osservatorii non potiam giungere mai a comprendere. Se Ella mi dice che la terra anderebbe verso il sasso ad incontrarlo, ma non verso i pianeti per esser quello un grave come lei, ma non questi, ciò è lo stesso che dire che li pianeti non hanno virtù motrice o impeto di muoversi verso il centro della terra (quantunque essi siano più grandi di mole), ma bensì il sasso; il che si potrà adattare per risposta alla di Lei interrogazione, cioè dicendo che intanto il sasso deve andare verso la terra e non la terra verso il sasso, perchè le parti della terra senza che si scomodino hanno in mezzo a loro quel centro, a cui tendono, onde non devono cercarlo fuori di sè, anzi devono pacificamente equilibrarsi intorno ad esso; non così il povero sasso, che quantunque abbia in sè il suo *centro particolare,* secondo cui deve esercitare tutta la sua energia, come se in esso fosse raccolta tutta la sua gravità, questa però lo spinge ad un altro termine, che è il *centro comune,* il quale stà in mezzo della terra, ed a cui determinatamente deve portare la gravità, se vogliamo distinguerla da qualunque altra virtù motrice, che non è gravità, come sarebbe la facoltà che muove *ab intrinseco* (o almeno potrebbe *ab intrinseco* muovere) li pianeti, che non vanno verso la terra, nè questa sale verso di loro, ma ciascuno rimane nel proprio vortice o cielo particolare.

Se poi quel moto del sasso ingrandito verso la terra dovrebbe dirsi verso all' *insù* o all' *ingiù* mi pare che poco importi. A chi ci fosse sotto direi, guarda che il sasso viene all'ingiù, e se io fossi con qualche compagno nel luogo, o nel globo della luna, nel veder questo giuoco, direi guarda che il sasso in vece di venir giù da noi va in su dalla terra; e ciò perchè dovendomi stimare inferiore a tutti, tutto ciò che si accosta a me dico che discende, tutto quello che se ne scosta io dico ascendere, non mettendo divario maggiore tra *il su* e *il giù* che tra il

destro e il sinistro, la cui denominazione si varia secondo la mia posizione; ma quando pure io parlassi male, parlerebbe bene l'università degli uomini, che determina doversi chiamare *discesa* l'accostamento al centro della terra, ed *ascesa* lo slontanamento da essa; onde ancora nella nostra ipotesi darebbesi per determinato l'ingiù mentre persisterebbe il centro di quella.

La statica, la fisica e la metafisica ragionano benissimo, data la verità di quello che si contrasta; ma perfino che non si conferma con altra ragione quel movimento di due gravi staccati al centro comune d'amendue, non mi persuado affatto che tale sia il sistema della natura. Veggo bene che tale potrebbe essere, se Iddio desse tale istinto o impeto a' corpi di andare, non determinatamente al centro della terra, ma a quello che divide in ragione reciproca le loro distanze; e prendo gusto in cosiderare il bell'ordine, che, secondo li di lei principii, ne dovrebbe seguire; più desidero che sia vero questo supposto; ma non per questo rimango persuaso che in fatti la cosa stia così; perchè, mi pare, dovrei vedere nel mondo alquante cose di più, che non ci veggo: e soprattutto questa discesa in tempi eguali da disuguali distanze, mi pare impossibile, ancora dato che i gravi non andassero determinatamente al centro della terra, ma ad un punto di mezzo, che dividesse reciprocamente le loro distanze; perchè mi pare troppo ragionevole che il primo palmo verbi gratia di scesa sia fatto in egual tempo, sì cominciandosi in alto, come cominciandosi a scendere di più basso; e così che i tempi (posta la proporzione dell'acceleramento Galileiano) siano in ragione sudduplicata delle distanze dal centro. È verissimo, che il centro di gravità di amendue i corpi, verso il quale si movessero, anche egli nel detto moto si muterebbe avanzandosi verso il meno grave, dal che necessariamente ne seguirebbe il doverlo amendue raggiungere nello stesso tempo, come è facile di dimostrare; ma ciò che vale, se non di due corpi, che fossero l'uno di qua, l'altro di là da detto centro, comparando l'uno col suo compagno: ma non comparendo una coppia di gravi con un'altra coppia, che sia in diversa distanza dal medesimo centro, perchè assolutamente se il punto *c* sarà centro di gravità di due pesi *b* *d* e delli altri due *a e*, maggior tempo metteranno *a e* a raggiungere il centro di quello siano per im-

a b c d e

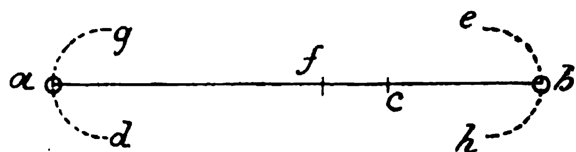
piegarci *b d*, quantunque medesimo sia quello di *e* comparato a quello di *a*, e quello di *d* comparato a quello di *b*.

Li pesi equiponderanti, animati dall' industria di V. P. mi pare che non risponderebbero male a dire che non si muovono, perchè il loro moto è impossibile, avendo ambedue egual forza a muoversi in tal disposizione che l' una contrasta l'altra, non potendo amendue tendere verso il medesimo centro universale, perciò che dura la stadera sostenuta nel loro centro comune. Onde mi pare questo equilibrio non noti intelligenza veruna ne' pesi, sì come nè meno il moto che ne segue dal vantaggio ottenuto dall' un di loro scostato a maggior lontananza; perchè nell' equilibrio veggo un fisico impedimento del moto, ed alterata la proporzione, veggo un fisico vantaggio a prò del peso slontanato, in risguardo a cui non rimane più impossibile il moto, avendo acquistata maggior forza contro il compagno per la maggior velocità. Ma nel caso che un peso prima quieto, si movesse ad andare incontro ad un altro posto di nuovo in *rerum natura* senza veruna comunicazione con esso, non apparisce che ciò si possa fare senza sentimento o intelligenza; perchè una cosa lontana non si può concepire che possa cagionare il moto d' un'altra, se non o fisicamente alterando le parti di mezzo, sin che si comunichi l' azione alla cosa lontana, o pure intenzionalmente per via di senso o intelligenza che abbia questa lontana, nel modo che la cognizione, che ho d' un amico, è l'azione, per cui quello mi muove ad andare a trovarlo; e se non avessi cognizione, mai mi nascerebbe, se non per mezzo di qualche corda o altro strumento meccanico.

In questo punto mi giunge la terza sua, in cui mi adduce cinque dimostrazioni l' una più bella dell' altra, l' ultima sopra tutte mi quadra molto, perchè pare indipendente dalle dottrine comuni della statica, che presuppongono il sensibile parallelismo delle linee di direzione. Ma giacchè V. P. ha la bontà di onorarmi colla comunicazione de' suoi dottissimi pensieri, si compiaccia che gli proponga quelle riflessioni, che subito mi sono passate per la mente, e subito che avrò tempo di comunicare le Sue lettere al Sig. Quartarone e al Padre Baldigiani (ma questi avrò difficoltà di poter convenire, perchè da due mesi in qua sento che sta continuamente a Palazzo dal Papa indisposto, nè viene mai al Collegio a fare le sue solite lezioni, ma sta a Monte Cavallo), gli scriverò candidissimamente gli pareri di amendue; e frattanto la ringrazio

dell'occasione, che ora mi dà di conoscere questi virtuosi, a'quali appunto desideravo inchinarmi.

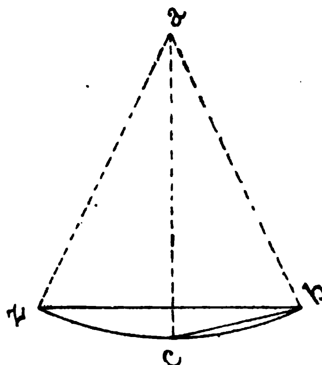
La prima sua dimostrazione considera l' equilibrio de' gravi disposti in una stadera, il cui centro *c* fosse nel centro della terra. In tal caso dico questi gravi non essere propriamente in equilibrio, ma stare in una semplice quiete accidentale, cagionata dall' esser posta



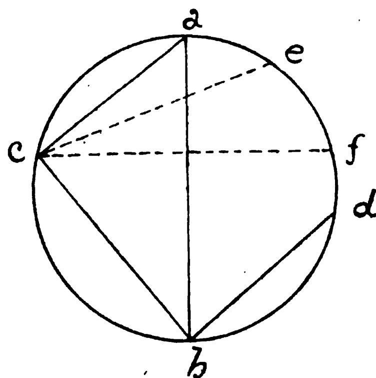
detta stadera quieta nel centro; di maniera che ogni minimo impulso che ricevesse l'uno de'pesi, si moverebbero amendue eternamente intorno al centro *c*, descrivendo circoli concentrici al centro dell' universo; nè importerebbe che il moto di *a* fosse per l' appunto tanto più veloce di *b* quanto questo più pesante di quello, essendo che in *tal sito* non hanno veruna ripugnanza nè propensione al moto, onde non repugnando al *b* descrivere l' arco *b e* mentre l' *a* similmente non contrasta per volere descrivere l' arco *a d*, starebbero non positivamente contranitenti, come si richiede al proprio equilibrio, ma indifferenti ad ogni moto, o si spingesse *a* verso *d* o verso *g*, o si spingesse *b* verso *h* o verso *e*, non avendo verun vantaggio questi pesi in una posizione più che in un'altra; e tal indifferenza al moto non verrebbe cagionata dall' esser detti pesi in reciproca lontananza dal centro, perchè quando ancora la linea rigida *a b*, che congiunge detti pesi, si dividesse altrove, come in *f*, e questo punto per qualche forza si tenesse fisso nel centro della terra, seguirebbe il medesimo; cioè che non potendo detti pesi venire per le perpendicolari *a f*, *b f*, che si suppongono braccia rigide della stadera, e dovendosi muovere solo in giro attorno al centro de' gravi, nel qual moto mai s'accostano più di quello che prima fossero al detto centro, rimangono li pesi indifferenti al moto e alla quiete, sì che una volta fermi mai si moverebbero senza altro estrinseco impulso, ed ogni minima forza basterebbe a moverli eternamente sino che altra forza non si opponesse al loro moto per arrestarlo. Onde nella sua stadera non pare debba inferirsi l' impeto a muoversi omologo delle distanze, non intervenendo quivi un vero equilibrio di due forze contranitenti con egual momento, il qual solo richiede l'impeto reciproco de' pesi perchè l' uno

contrasti all' altro, cessando nel caso nostro ogni contrasto, perchè il moto non è di vantaggio o d' incomodo nè all' uno nè all' altro.

Alla seconda del pendolo mi rimetto a quanto ho detto di sopra, solo avverto che il gravitare più e il ricercarne maggior forza per essere sostenuto in *z* che in *c*, già da sè non prova che questa debba essere proporzionale alle corde *z b*, *c b*, più tosto che alli archi o a' seni retti o a' seni versi o ad altri termini, che pur crescono al crescere di questa maggiore gravitazione, onde nè meno la propensione allo scendere, o la velocità di detti pesi, provasi per questo proporzionale alli spazi da trascorrersi, essendo questa gravitazione eguale a momenti parziali esercitati dallo stesso grave ne' piani tangenti del circolo *z c b* a' punti *z* e *c*; e questi momenti essendo come i seni retti degli archi *z b*, *c b* (come di sopra ho provato e credo sia stato dimostrato da altri), è evidente non essere queste gravitazioni omologhe alle corde, nè meno quì da noi sopra la terra, onde tanto meno pare questo debba concedersi arrivato il pendolo al centro di essa, ove dette corde sono linee di direzione, e li momenti ne' punti delli archi può sospettarsi essere in altra proporzione al momento totale, che nella reciproca delle lunghezze delle linee tangenti alla perpendicolare altezza delle medesime, non osservandosi più il parallelismo sensibile delle linee di direzione, da cui dipende tal proporzione.



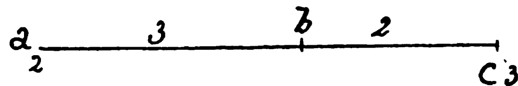
Nella terza prova Ella mi favorisca pur di provare che posto il medesimo il tempo di *a b* e di *a c*, sia il medesimo ancora quello di *c b*, in ipotesi che *b* sia il centro della terra; se Ella conduce la *b d* parallela alla *a c* e quindi argomenta, che per essere egualmente inclinate *d b c a*, alla medesima *a b* esser debba lo stesso tempo per ambedue, e conseguentemente lo stesso per *d b* e per il diametro *a b*, V. P. ben prevede che l'avversario direbbe non essere *d b* un piano inclinato, ma una linea di direzione quanto il diametro *a b*, e così non essere lo stesso il scendere per *d b* e per *a c*. Mi favorisca di concepire nel circolo più corde *a c*, *e c*,



fc, che si partino dallo stesso punto *c*, (che non sia uno delli estremi del diametro eretto all' orizzonte) è certo quì tra noi che li tempi per *a c, e c, f c,* saranno disuguali : e ciò in qualunque lontananza dal centro; dunque ancora posto il punto *c* del circolo nel centro della terra seguirà il medesimo, e così con un argomento in tutto simile al suo si prova che li tempi delle discese da diverse distanze al medesimo centro sono disuguali : quì non può addursi in disparità che il punto *c* non è l' estremo d' un diametro eretto all' orizzonte, e perciò non essere necessario che il tempo per dette corde sia il medesimo ; perchè, posto il punto *c* nel centro, ciascuna di dette corde è eretta all' orizzonte egualmente che il diametro : vegga dunque la diversità che succede in lontananza dal centro e dentro quello.

Alla quarta dimostrazione non ho che opporre perchè non l' ho intesa, non avendo letto l' Hugenio, nè avendo presso di me il libro accennato, ma se lo potrò trovare ci farò riflessione.

La quinta dimostrazione presso di me è la più convincente ; ho solo qualche scrupolo in quello, che ora dirò, se saprò una volta spiegar bene la difficoltà, che io vorrei bene intendere circa questa e molte altre simili sue dimostrazioni. Nella stadera *a b c* in tanto li pesi *a* e *c* stanno in equilibrio perchè secondo la di lei costituzione non potendo l' un peso discendere senza che l' altro ascenda e tanto ripugnando *a2* ad ascendere ut *3,* quanto si sforza *c3* a discendere ut *2,* sono *hinc inde* due forze egualmente contranitenti *ut sex,* di maniera che quelle due forze si esercitano nelle perpendicolari verso il centro della terra, non verso il centro *b* della stadera, contro cui non hanno impeto veruno, perchè ogni benchè lunga stadera è in realtà una porzione di circolo egualmente distante dal centro della terra *sensibiliter loquendo,* nè ho mai veduto i pesi esercitare la loro energia per andare verso il centro della stadera (se in una vasca di acqua metto due legni anche connessi con filo, o per li quali perforati passi un fil di ferro, non veggo che concorrono a quel punto che divide il filo in ragion reciproca de' loro pesi). Ora V. P. quasi sempre suppone che li pesi della stadera abbiano li impeti reciprochi de' loro pesi, ed omologhi delle loro distanze, non solo comparativamente al centro della terra (il che è verissimo perchè



non potendosi movere la stadera se non circolarmente circa il punto fisso, tanto discende l'un peso quanto è il seno dell'arco da lui descritto e tanta è la salita dell'altro quanto è il seno d'un arco simile descritto da esso, onde lo sforzo del primo e la ripugnanza del secondo sono eguali, ed eque contranitenti per essere detti moti all'insù et all'ingiù reciprochi delle loro potenze o virtù attiva e resistiva) ma ancora in relazione al centro della stadera, il che per lo meno non pare così evidente: e questo vien supposto nell'ultima sua dimostrazione; oltre di che prende nella stadera il di lei centro come luogo infimo, ponendola in sito che la perpendicolare dal centro della terra condotta sopra la stadera cada per l'appunto nel centro d'essa, quando non è tra noi sensibilmente più breve detta perpendicolare delle due altre linee, che dal centro della terra vengono alli estremi della stadera, perchè questa sensibilmente coincide coll'arco d'un circolo massimo concentrico alla terra: onde non è necessario che i pesi discendano per il filo di ferro al centro della stadera etc.

Altro non soggiungo perchè la posta vuol partire. Mi compatisca del tedio, e mi creda che gli propongo questi miei dubbi solo perchè Ella metta in chiaro ancora più la verità, non con animo di contrastarla, ma di abbracciarla con più fervore quando mi comparisca con più lume; e sono certissimo che in questo non mi lusinga l'affetto della propria opinione, perchè mi ricordo altre volte aver conteso per lettere lungo tempo con altri filosofi e poi essermi reso. Gli darò parte a suo tempo dei sentimenti delli altri, con cui avrò occasione di comunicare le di Lei dottrine.

Ella preghi Nostro Signore ne' suoi SS. Sacrifici che io stia sano e sia fervente nel suo divino servizio; non si dubiti che le sue lettere saranno conservate in mano mia come gemme e ad ogni Sua richiesta ne ritroverà l'originale.

Di V. P. molto Reverendissima

Umiliss.° Dev.^{mo} Obbl. Servitore

D. Guido Grandi.

Roma, 8 Gennaio 1700.

Molto Rev.do Padre Sig. Padrone Colendissimo

Ho comunicato col Sig. Quartarone, come Vostra Paternità molto Reverenda mi ingiunse, le di Lei singolari dottrine, con le Sue eruditissime lettere. Egli per ora mi ha ingiunto che a suo nome La ringrazi dell'onore compartitogli in reputarlo degno di comunicargli i suoi dottissimi pensieri e di riceverne il di lui sentimento, e dopo di avergli io attestato la stima che V. P. faceva della di lui virtù, ed insieme la candidezza e sincerità tutta di Lei propria, per cui si era degnato di udire ancora il mio sentimento, quantunque di tanto minor pregio del suddetto, egli finalmente chiese tempo ad esaminare più maturamente la sua dottrina in questo Carnevale con l'opportunità delle vacanze dalle solite lezioni. Frattanto mi disse che nelle opere postume di M.r Fermat eranvi lettere non so se di lui o del Robervallio dirette credo a M. Pascal o al P. Mersenno sopra simil soggetto, dalle quali poteva cavarsi qualche luce al nostro proposito: soggiunse ancora che pareva V. P. non distinguesse la gravità respettiva dalla gravità assoluta: per altro lodò l'acutezza di così spiritose invenzioni, degni parti del suo fecondissimo ingegno.

Ho ricevuto dopo un'altra Sua, alla quale farò poi maggior riflessione, e tutte unitamente si esamineranno col Sig. Quartarone. Ora veggo quanto meglio sia nelle scienze miste considerar le cose in tutto rigore come precisamente devono essere, e non come sensibilmente ponno apparire: se nella Meccanica si prendessero le linee di direzione al centro comune come realmente convergenti e non parallele, se l'orizzontale fosse un arco di circolo come deve essere e non una linea retta, non si concluderebbe l'equilibrio essere in ragione reciproca delle distanze de' pesi dal centro d'una stadera presa come linea retta, ma solo presa come linea circolare che ha il suo centro comune a quel della terra, a cui sensibilmente si adatta (per la minima curvità di tal arco, porzione di sì gran cerchio) quella linea retta, che congiunge li centri particolari de' gravi appesi, e così non si direbbe nemmeno che li proietti descendano per la linea parabolica, ma per una spirale, la quale intesa continuata sino al centro comprenderebbe col raggio $^{8}/_{15}$ parti del set-

tore circolare a lei circoscritto, come è facile di dimostrare. Circa li piani inclinati, non mi pare che dipenda la proporzione de' momenti d'un grave in essi, assegnata dal Galileo, dall'accelerazione uniforme delle loro cadute, e se dipendesse quindi l'averei per dimostrata; ma quello, che mi persuade più tal proporzione sensibilmente osservarsi, è una certa proposizione che lessi già nel Torricelli, ed ora non posso citare perchè non l'ho appresso di me, in cui prova che gravi posti in piano quanto alla lunghezza omologhi alla loro gravità (stante la medesima elevazione) hanno egual momento, perchè connessi con una corda non potrebbero muoversi con vantaggio veruno del loro centro comune di gravità, il quale si moverebbe orizzontalmente per la base del triangolo. Ora a volere che sia assurdo il movimento de' gravi in tal caso, bisogna che la base del triangolo sia orizzontale e conseguentemente una linea curva; ed a volere che seguisse tal inconveniente bisognarebbe che detta base fosse una linea retta, altrimenti non si prova che il centro comune di gravità debba stare in essa; quindi, fatte le sperienze presso al centro della terra, credo assolutamente la libra non doversi più equilibrare nel medesimo punto di prima, e li pesi ne' piani inclinati non osservare più la medesima proporzione, e così non potersi concludere molte cose che dovrebbero seguire da' principij della Statica. Il qual inconveniente non seguirebbe se da principio avesse la Statica presi li supposti precisi, e non li prossimi sensibilmente alla verità, quantunque più comodi per l'uso; o pure dovrebbe distinguersi la Statica grafica dalla speculativa, assegnando a questa li principii precisi con libertà d'esercitar l'intelletto con le speculazioni di quanto seguir dovesse in qualunque sito a' gravi, ed a quella li altri supposti già ricevuti, purchè se ne servisse solo in cose ed effetti sensibili qua da noi sulla terra, non avanzando ad applicare le medesime conclusioni, ed a spacciare per così dire la stessa moneta ancor fuor de' paesi, dove ella vale. Non mi estendo più oltre per adesso, ma rassegnandogli la mia servitù, e ringraziandola dell'onore, che mi continua con tanta sofferenza de' miei spropositi, seguitando ad erudirmi colle sue preziose dottrine, mi confermo

Roma, 16 Gennaio 1700.

Di V. P. M. Rev.da Umil.o Dev.mo Obb.mo Servitore vero

D. Guido Grandi.

Molto Rev.do Padre e Padrone Colendissimo

Stavo quasi per servirmi della licenza, che V. P. mi concede, di rispondergli con mio maggior comodo, ma riflettendo che il più differire potrebbe talmente aumentare il cumolo del mio debito, che mi ponesse poi in disperazione di poterlo tutto in una volta sodisfare, perciò ho voluto rispondere per ora alle due, che ho ultimamente ricevuto, l' una de' 20 ricevuta oggi, l' altra de' 13 cadente, ricevuta nello scorso ordinario. In questa Ella adduceva la dimostrazione della gravità intrinseca dedotta dalla accelerazione de' gravi, la quale non mantenendosi ne' mezzi, che resistono alla loro scesa, e mostrando più precisa e più durevole la loro proporzione ne' mezzi più rari, convien dire che in tutto rigore fosse per mantenersi solamente nel vacuo e conseguentemente nella gravità intrinseca. Quello che siano per rispondere gli Gassendisti io non lo so; ma se dobbiamo cercare ciò che verisimilmente potrebbe dirsi secondo i loro principii per vedere se l'argomento possa convincerli, e se altro gli si debba aggiungere perchè abbia tutto il suo vigore, io mi figuro che direbbero l'accelerazione dei gravi dover giustamente accadere in un mezzo, il quale non resistesse al moto, e in conseguenza dover mantenersi nel vacuo sì, ma per cui abbiano libero l' adito suo li effluvi della terra; conciòsiachè per vacuo intenderà Gassendi uno spazio in cui non sia un corpo sensibile, come l'aria, ma non per cui non scorrano e gli effluvi della luce e quelli d'una calamita, e molto più di sì gran calamita, qual è la terra. Nè potrà trovarsi vacuo, in cui questi effluvi non penetrino, o pure se si troverà, nego sia per seguirne l'effetto; nè alcuna sperienza potrà convincerne, perchè in un vacuo, in cui non penetrino li effluvi magnetici, nè meno penetrerà luce, che ne dimostri l'effetto agli occhi. Sta benissimo dunque che li gravi discendano con la proporzione de' numeri dispari, quando scendano per attrazione conciosiachè in tempi eguali riceveranno da quei corpuscoli nuove e nuove spinte, onde l'effetto sarà il medesimo di accelerata discesa, che si deduce dal 2.° lemma del suo trattato *De primo mobili;* questo effetto tanto meno riuscirà, quanto più sarà impedito,

e più impedito sarà da un mezzo più denso, come dall'acqua più che dall'aria, cessando ogni impedimento solo in un mezzo, nel quale possano speditamente operare questi effluvi senza verun contrasto, come nel vacuo, in cui penetrassero però questi effluvi senz'altro, che potesse impedirne l'energia; tanto parmi potessero dire li Gassendisti. Che diremo de' Cartesiani, che pongono certamente del pari la gravità estrinseca, ma procedente da altro principio, cioè dall'azione della materia sottile? Questi come che non ammettono nè men possibile un atomo di vacuo, diranno che tal proporzione di acceleramento (o qual sia altra che essi ammettono) deve succedere in un mezzo che per sè stesso non impedisca, o non aiuti il moto, e vi abbia solo libero il campo la materia sottile, che facendo forza d'andare verso la circonferenza estruda le materie più inette e grossolane verso il centro, come nell'agitazione d'un crivello volendosi le paglie slontanare dal centro del moto scorrono verso la circonferenza, facendo adunare li gravi più sodi verso il centro del medesimo.

Ne' due globi della stessa quantità di materia, l'uno sodo, l'altro scavato e perciò maggiore di diametro appesi da braccia eguali, non credo fosse per mantenersi l'equilibrio nè meno nel vacuo o sia in un mezzo, che punto non impedisse o giovasse al moto, quando detratta sia l'aria (o l'etere ponendoli nell'etere) dal concavo del secondo, e la ragione credo possa darsi probabilmente da ciascuna delle due accennate opinioni, senza ricorso all'intrinsica gravità.

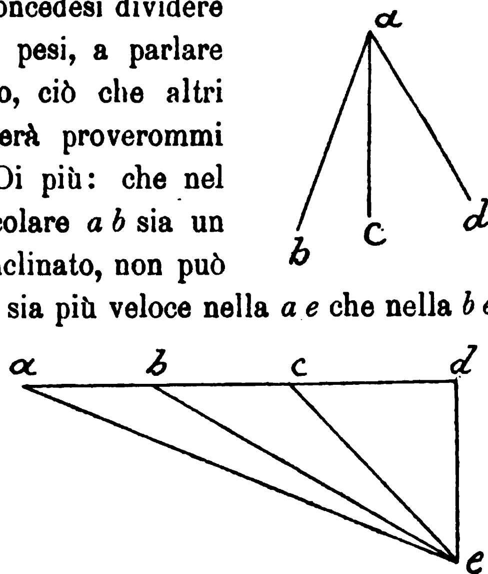
Del resto poi, che la forza sia ne' corpi o ne corpuscoli V. R. benissimo dimostra che poco importa, ed io non farei difficoltà, che senza intelligenza propria, potessero li gravi andare al centro per un impeto indelebile impressogli dall'Autore con direzione, il qual impeto aver dovesse il suo effetto, qualunque volta da pari o superiore azione non ne fossero impediti etc. Ne' suoi opuscoli Ella apporta bellissime prove contro Gassendo, le quali si ponno del pari applicare contro Cartesio, e dubito che l'affetto, il quale ho per questo gran filosofo e matematico non m'impedisca dal riconoscerle superiori ad ogni risposta; Ella, che ne è più libera da pregiudizii, può farne la prova da sè.

Bella e considerabile è la lode da Lei data a questi due filosofi, e l'avvertimento, che essi parlano per ipotesi, Dio volesse fosse considerato da molti de' loro oppositori; che poi li principii spieghino la cosa troppo

facilmente, e che per questo non sia verisimile esser tale l'artifizio di Dio, oh! questa non me l'aspettava da un Gesuita. Io so che ne' misteri soprannaturali, ne' quali comecchè superiori al nostro intendimento, quanto più eresce l'arduità tanto più scuopresi la sapienza divina, e li quali fanno esclamare a S. Agostino « O altitudo divitiarum ». Se io dicessi non mi capacitare un certo sistema più che un altro, perchè quello spiana la difficoltà troppo facilmente, là dove l'altro lascia nel suo vigore l'arduità del mistero, dovendosene ridurre tutta la ragione al beneplacito di Dio, se, dico, io così la discorressi, so che V. P. non approverebbe questo mio pensiero, anzi proverebbe di rincorarmi per questo stesso ad abbracciare il primo sistema, perchè sia più facilmente intelligibile etc. Ora perchè dunque nelle cose naturali dobbiamo temere della facilità de' principii e per questo posporli ad altri meno distinti, meno chiari, più imbrogliati e nulla esplicanti?

Nella sua fantasia delle anime sciolte d'ogni miseria e venute al mondo, o deve supporsi aver elleno le spezie de' corpi, o no; se il primo come potranno mai figurarseli a guisa di tanti spiritelli o intelligenze? Se no, non gli verrà meno voglia di concepirli; e quando Cartesio potesse comunicargli li pensieri suoi filosofici, credo le appagherebbe assai più di quello che appaghi la mia corta intelligenza immessa nella materia.

Nell'altra lettera altro non mi occorre d'avvertire, se non che dalla mia precedente avrà potuto V. P. comprendere che il centro d'una libra caricata di pesi disuguali non concedesi dividere tal libra in proporzione reciproca dei pesi, a parlare in rigore, ed in vicinanza del centro, ciò che altri hanno dimostrato, e se Ella comanderà proverommi ad accennargliene la dimostrazione. Di più: che nel piano *a c* più inclinato alla perpendicolare *a b* sia un peso più veloce, che nell'*a d* meno inclinato, non può mai fare che nella 2.ª figura il grave sia più veloce nella *a e* che nella *b e* ed in questa più che nella *c e* etc., perchè li angoli *e a d*, *e b d* non sono fatti con una linea che vada al centro, ma con la *a d*, che coincide con l'orizzonte o è tangente d'esso: anzi deve essere



più tardo per la *a e* che per la *b e* etc., onde essendo lo spazio ancora più lungo, tanto meno deve passarvi nel medesimo tempo.

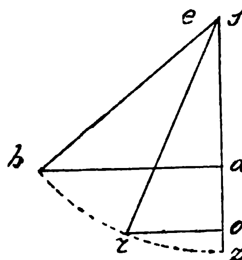
Vorrei che la questione non si divertisse più in altre cose, anzi procurassimo di ridurla a' principii, onde le conclusioni dipendono: il che farassi collo stabilire prima qual sia il termine, a cui porta la gravità, poscia che debba farsi dal centro particolare de' gravi nel loro moto, e se debbano sempre mantenersi in distanze reciproche dal centro comune respettivo a loro etc. come suppone V. R. in tutte le dimostrazioni etc. o pure se questo sia una proprietà accidentale.

Roma, 29 Gennaio 1700.

Di V. P. Molto Rev.ª
Um.^{mo} e Dev.^{mo} P. Guido Grandi.

Molto Rev.° Padre Padrone Colend.^{mo}

La Sua lettera de' 27 gennaio non è una lettera, è un opuscolo intero, che io in otto giorni (stante le altre mie occupazioni) non ho ancora potuto finir di leggere: tuttavia gli dirò quello che ho osservato. Ella dottissima ed acutissimamente mostra che (stante li di Lei principii) il momento d'un pendolo in qualunque sito è proporzionale al seno dell'arco, che deve scorrere, tanto ove il pendolo arrivasse precisamente al centro della terra, quanto ove lo trapassasse, quanto ancora posto che non ci arrivi; dal che se ne può concludere, che in tutti questi casi quelli archi sarebbero scorsi in tempi eguali. Or già che questo nel di Lei sistema è vero: sia il pendolo *s z* prolungato oltre il centro della terra *e*: interrogo: accade egli la medesima cosa per qualunque vicinanza che abbia il centro *e* al punto della sospensione *s*? La di Lei dimostrazione mi assicura di sì, potendosi applicare quando anche tra *e* et *s* non ci corresse che la millionesima parte della punta d' un ago: e in conseguenza quando ancora il punto *e* fosse per l'appunto



in *s*; *ma questo è assurdo manifesto,* adunque il supposto di V. P. a lungo andare corre rischio d'essere rifiutato dalla Geometria e dalla Statica. Devo provar la minore? In tale ipotesi il peso *z* posto in *r* e posto in *b* ha la medesima distanza e la medesima situazione in riguardo al centro che è in *s*, dunque non ha diverso momento, sì che in *b* sia come *b a,* in *r* come in *r o* etc. e certo in tal sito il perpendicolo *s z* non è diverso da *s r*, *s b* o qualsivoglia altro *s m;* onde per la stessa ragione potrebbe dirsi il momento in *b* al momento in *r* essere come li seni *b d, r n,* che sono in altra proporzione. Oltre di che gli archi *b z*, *r z* (che sarebbero perfettamente orizzontali) si scorrerebbero in egual tempo, cioè che (intendendo invece della linea rigida *s z* un semi diametro terrestre, che per la solidità della terra e dell'acqua passando, fa il medesimo effetto) nel medesimo tempo una nave scorrerebbe l'arco dello oceano *b z* et il solo *r z;* onde per arrivare all'Indie tanto sarebbe partirsi da un porto più lontano quanto da un più vicino.

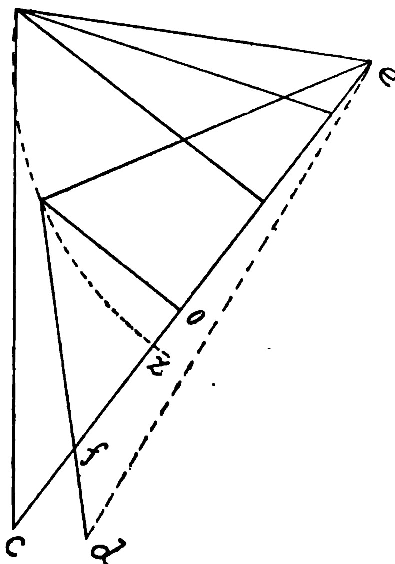
s
e
a
b
d
o
r
m
n
z

Io mi imagino, che V. P. sia per negarmi la maggiore, adducendo che nella total vicinanza del centro della terra al centro della sospensione del pendolo non possa adattarsi la medesima sua dimostrazione, perchè le perpendicolari condotte sopra le tangenti dal centro della terra *e* ora non prendono una porzione di esse tangenti, frapposto sia il detto concorso della perpendicolare, ed il punto del contatto, ma s'identificano co' medesimi raggi perpendicolari alle tangenti nel detto punto di contatto; onde non potendosi prendere che le intere tangenti, le quali non sono proporzionali ai seni, non riesce etc.

Ma questo appunto è che mi rende maraviglia, come in qualsivoglia vicinanza riesca, e nel totale avvicinamento tutta in un tratto si perda la medesima proporzione; oltre di che troveremo maniera di adattare la di Lei dimostrazione in modo che sembri persuadere col di Lei metodo, che ancora in questo caso li momenti siano proporzionali ai seni delli archi.

Tirisi la tangente *b c* e la tangente *r f,* è certo che la tangente *b c* alla *r f* ha maggior proporzione che il seno *b a* ad *r o,* e per questo

così la cosa non torna; ma prolunghiamo *r f* in *d* sì che *b c* ad *r d* stia ormai come *b a* ad *r o*, poi tirisi la segante *d e*.



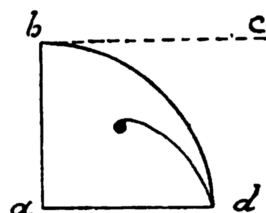
Conciosiachè nel di Lei sistema si fa nel medesimo tempo *d e* e *d r* a cagione dell' angolo retto *e r d* e similmente nel medesimo tempo *c e* e *c b* per l'angolo retto *e b c*, e di più volendo che si faccia nel medesimo tempo le due *c e*, *d e* inclinate al centro *e*, si farà altresì nel medesimo tempo *c b*, *d r* e però il momento per *c b* e quello per *d r* sarà come *c b* a *d r*, o per costruzione come il seno *b a* ad *r o*. Il che si aveva da dimostrare; secondo poi che *r d* sarà presa più corta o più lunga dimostraressimo coll'istesso metodo che li momenti per esse fossero in maggior o minor proporzione, che non è quella de'seni, adunque per questa mia si proverebbe quello che uno vuole, *quod est pariter absurdum.*

Già il postulato del Galileo da me assunto nella mia dimostrazione in rigore non è vero, ma solo sensibilmente, come ancor io confesso nel dire che quella dimostrazione non valeva in vicinanza del centro, e solo aveva forza fisicamente nella distanza grande in cui siamo, e geometricamente in distanza infinita.

L'applicazione del di Lei sistema a provare in rigore le proposizioni del Galileo circa il moto per le corde dei circoli, procede benissimo, non vi essendo difficoltà, che si può ritornando per quella strada, per cui uno è venuto, riscontrare le medesime case e palazzi, che per essa sono disposti. Le dimostrazioni della libra, che nel totale approssimamento al centro o nella infinita lontananza si trasforma nella libra primigenia o nella usuale, perchè delle due ragioni che compongono la proporzione de' pesi, diventa or l'una, or l'altra ragione di egualità, rimanendo quella che non degenera in egualità la medesima che quella de' bracci della libra, sono veramente ingegnosissime; ma come Le accennai, è falso che il centro della stadera in vicinanza al centro della terra sia quel punto che divide la stadera in ragione reciproca de' pesi pendenti; e per altro le dimostrazioni che Lei adduce, suppongono gli

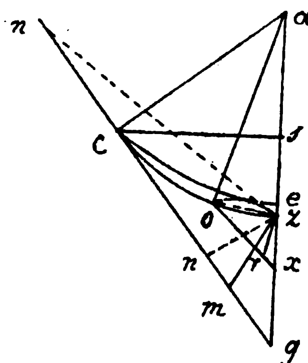
impeti a discendere proporzionali alle distanze dal centro della terra, ciò che dipenderebbe dalla verità dell'equilibrio di pesi reciprochi alle distanze, e dall'essere il centro della libra lo stesso che il giù delle cose, come apparisce dalla di Lei proposizione terza.

Circa il moto de' pianeti, di cui V. P. mi scrive in un'altra Sua de' 3 febbraio convengo ancor io nel desiderio di trovare un' ipotesi meccanica, per cui salvinsi i loro movimenti, ma non me ne sovviene alcuna, che pienamente mi sodisfaccia: nè meno intendo la speculazione di V. P. mentre dice che, posto il centro universale *a* ed intendendo dal pnnto *b* spararsi un artiglieria con la direzione *b c* perpendicolare ad *a b la palla scagliata si allontanerà dal centro, movendosi intorno ad esso con una stranissima linea, indi si avvicinerà di nuovo al centro sino alla distanza* b a *donde di nuovo si alzerà* etc. Perchè la palla nel ricadere si avvicinerà al centro sino alla distanza *b a*? perchè non più oltre? forse per essere il corpo del pianeta (supposto per questa palla) più leggero in ispezie delle cose contenute tra il settore *b d* come parmi Ella dica nel libro 2.° *De natura gravium* pag. 2, Corollario 2? Ma se per questa o per qualsivoglia altra ragione, come accade poi che si rialzi di nuovo all'insù? non dovrebbe egli esser spento tutto l'impeto ricevuto nel ricadere *verbi gratia* in *d*? chi torna a dar fuoco al cannone? Se Ella mi onorerà d'insegnarmi per quali supposizioni e proporzioni di moti Ella voglia concepire questa linea, glie ne resterò molto obbligato, e goderò avere con sì piccola scintilla, quale è stata la spirale da me accennatagli, di avere eccitata nell'intelletto di V. P. sì nobil torcia, cotanto necessaria alla Filosofia ed alla Astronomia, che in ciò sono molto al buio.



A proposito di quello dicevo sul principio della lettera, mi occorre significargli più apertamente che cosa mi par di desiderare nella di Lei dimostrazione circa l'essere i momenti del pendolo proporzionali a' seni delli archi in qualunque sito. A prendere il momento nella tangente per quello che ha il peso cadente per l'arco, bisogna considerare il momento per detta tangente *indivisibiliter*, cioè senza riguardo alla di lei lunghezza maggiore, o minore, ma secondo il puro sito, col quale è inclinata al perpendicolo e mostra nel contatto la direzione che ha il peso

nelle prime mosse, per così dire per l'arco da quella toccato: ora la mia dimostrazione, che procedeva alla buona sul postulato del Galileo, il quale non dipende da una determinata lunghezza de' piani inclinati, ma suppone la stessa proporzione de' momenti d'un grave posto in essi reciproca alle lunghezze di essi piani (qual si sia questa loro lunghezza o d'un braccio o d'un miglio purchè sia la medesima loro altezza) prende il momento per le tangenti indivisibilmente, come richiedesi a volerlo rifondere nell'arco.



Ma la di Lei dimostrazione fa forza sopra la lunghezza determinata delle tangenti; e dice così: sia il centro universale *z* e delli archi *c z*, *o z*, tirinsi li seni *c s*, *o t*, le tangenti *c g*, *o x* e su queste da *z* le perpendicolari *z m*, *z r*; è lo stesso il tempo per *c z* e per *o z*, e lo stesso ancora per *c z* e per *c m*, per *o z* e per *o r*; dunque è lo stesso per *c m* e per *o r*, queste in questo caso sono eguali (e nelli altri casi del centro sopra o sotto sono proporzionali) a' seni *c s*, *o t*, dunque il momento per queste tangenti, che è a dire il momento nel principio delli archi *c z*, *o z* è proporzionale ai seni; quì la dimostrazione fa forza nella lunghezza *c m*, *o r* proporzionale a' seni, e la direzione delli archi si misura colle tangenti indivisibilmente senza tal rispetto: adunque non può rifondersi il momento di queste tangenti in quello delli archi. Lo vuol vedere più chiaro? prendiamo *c n* minore o maggiore di *c m* e si conduca *z n*. Il tempo per *z n* è eguale a quello per *n m* nel di Lei sistema, ed eguale altresì al tempo per *o z* o sia per *o r*, dunque li tempi per *o r*, *n m* sono eguali; dunque li momenti per le medesime sono proporzionali alle stesse *o r*, *n m* e però non più proporzionali a' seni *o t*, *c s*; e pure le tangenti *n m*, *o r* mostrano come prima la direzione delli archi *c z*, *o z* sì che dovrebbero concludere la stessa proporzione de' momenti del pendolo in essi archi; e pure provano quella che uno vuole, sì che etc.

Ho parlato al P. Baldigiani ma questi come affaccendato in altri negozi ha detto non poter badare a questa controversia: sono andato a cercare il Sig. Quartarone, ma non mi è riuscito più di trovarlo in casa, nè esso è comparso da me, pure voglio seguitarlo per ubbedire a' cenni

di V. P. di cui gli annunzierò li frequenti saluti, che Ella gli invia e l'aspettazione, che ha del di lui purgato giudizio. Mi raccomando ai suoi SS. Sacrifici e La prego insieme riverire a mio nome il P. Cardani.

Roma, 13 febbraio 1700.

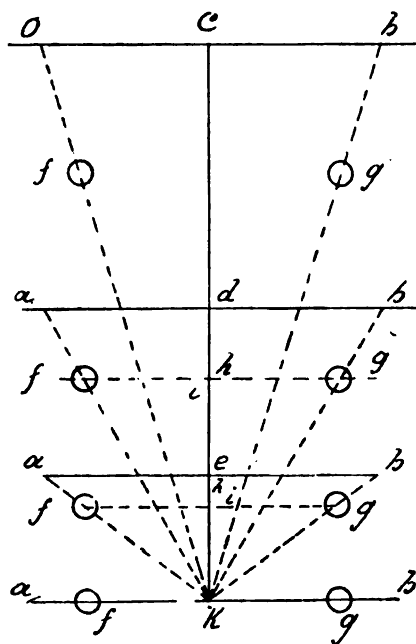
Di V. P. molto Reverenda
Dev.^{mo} aff.^{mo} ed obblig.^{mo} servitore
D. Guido Grandi.

Molto Rev.^{do} Padre e Padrone Colendissimo

Appunto l'altro ieri ebbi comodità di consegnare al Sig. Quartarone tutte le lettere che V. P. mi ha scritto sopra le sue dottrine, assieme col di Lei libro, acciò possa con suo agio esaminare tutto il di Lei sistema, con le confermazioni addottene in dette lettere. La causa è in buone mani e non ha bisogno di Avvocato, che più tosto la tradirebbe se volesse aggiungere cosa alcuna a' motivi da Lei addotti, perchè, o quelli o nessun altro, stimo possano vincerla. Non credo però che V. P. fosse per avere discaro, quando intendesse essergli d'uopo di premettere qualche postulato, che regga tutta la macchina, il quale si renderà poi verisimile ancor maggiormente dalle coerenze, che si riscontreranno nel di Lei sistema. Dico questo così in aria, del resto mi rimetto a quanto sarà dagli intendenti, e da Lei medesima giudicato. Io gli ho precisamente accennati gli scrupoli che avevo, acciò Ella illustrasse maggiormente questa materia e non per mantenermi in contradizione.

Il motivo che ho di credere che la libra in vicinanza al centro non debba dividersi in ragione reciproca de' pesi è quel medesimo, che ha portati molti uomini dotti a dubitarne, tra' quali il P. Zallovera *De cycloide,* libro 7, pag. 21, Corollario 2, dice « *manifestum praeterea est libras, quas vulgo Romanas appellamus esse omnes fallaces si ad mathematica momenta exigantur* » e più sotto « *Quod si ejusmodi libra vicina fieret centro mundi, dubio procul deprehenderetur eius fallacia, non sine admiratione artificum, quibus istud videbitur prorsus paradoxum* ».

Per entrare insensibilmente nella materia V. P. consideri la libra ab in lontananza dal centro universale K sospesa in c; pendano dai suoi estremi archi li globi f, g, ma la lunghezza de' fili af, bg, non sia proporzionale a' bracci della libra ac, bc, come per lo più ciò non si osserva: intenda detta libra accostata al centro e posta in d, poi meglio avvicinata in e, quindi totalmente discesa in K: questi fili af, bg riescono sempre più convergenti, sinchè nel centro K vengono ad essere nella stessa libra; onde non essendo essi fili proporzionali alle prime distanze ac, cb non saranno nè meno proporzionali alle stesse ac, cb le perpendicolari fi, gh, che misurano le nuove distanze de' pesi nei punti d, e; siccome nè meno le fK, gK, posta la libra nel centro; adunque se le prime distanze ac, cb erano reciprocamente proporzionali a' pesi, non lo saranno le distanze de' medesimi accostata la libra al centro.



Ma perchè potrebbbe rispondersi che la libra ab non farà equilibrio più dal medesimo punto, accostata al centro, ma da quello, da cui talmente possa sospendersi, che le perpendicolari condotte da' pesi sopra la linea della direzione del centro della libra, siano nella detta reciproca ragione de' pesi: o ancora perchè almeno con ciò non si convince che non facciano equilibrio li pesi pendenti in ragione reciproca, almeno quando le fila, onde pendono, sono proporzionali alle braccia della libra, cioè altresì reciproche di detti pesi. Però procedo più oltre e dico così.

(A) Quelle ragioni, che persuadono l'equilibrio de' gravi sospesi in distanze reciproche da una *libra retta*, quelle medesime provano l'equilibrio de' gravi sospesi da archi reciprochi in una *libra curva*.

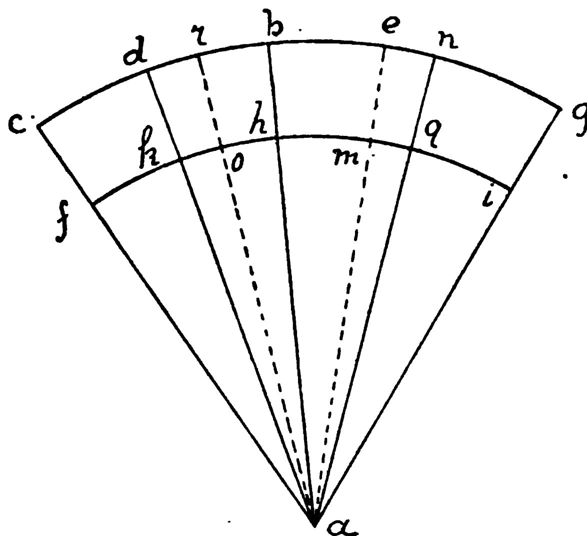
(B) Ma è impossibile che l'un e l'altro sia vero, cioè non può essere la medesima proporzione quella per cui si dividono le braccia di una libra curva e d'una retta.

(C) Adunque, o in rigore non concludono le dette ragioni circa d'una libra retta, o non concludono d'una libra curva.

(D) Ma se l'uno de' due deve esser falso, deve falsificarsi tal proporzione in una libra retta, più tosto che in una curva.

(E) Adunque in rigore sarà falso che una libra retta si equilibri co' gravi sospesi in ragione reciproca. Suppongo V. P. non abbia difficoltà sopra queste conseguenze, ma sopra li antecedenti; però avendo io nominate cinque proposizioni *a*, *b*, *c*, *d* et *e*, mi prenderò la cura di provare quelle tre sole, che servono di premesse, cioè *A*, *B*, *D*.

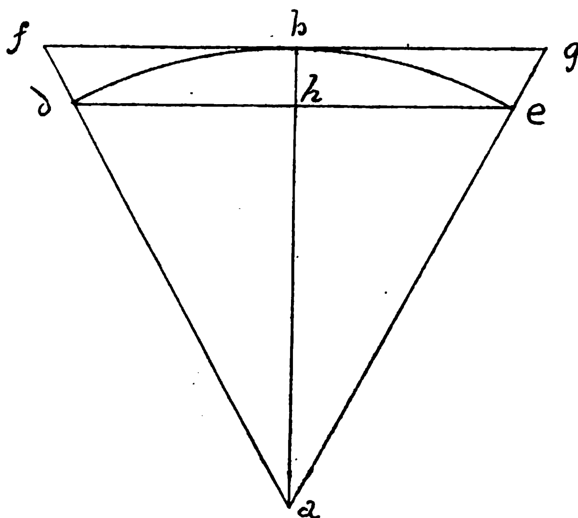
Provo la proposizione *A* applicando alla libra curva una o due delle dimostrazioni, che si adducono per la retta da Archimede, Galileo, da quel mio Grande Amico e Padrone il P. Tomaso Ceva et altri simili uomini dottissimi. Sia dunque il centro della terra *a* ed un arco attorno ad esso *c b g* segato per mezzo in *b*; è manifesto che se dagli estremi *c*, *g*, penderanno due gravi eguali *f*, *i*, la libra curva *c b g* sospesa da *b* starà in equilibrio per la stessa ragione, nella libra curva *c d n* divisa per mezzo in *d* staranno in equilibrio due gravi eguali sospesi da termini *c d*; similmente nella libra *n e g*



sospesa dal punto di mezzo *e* staranno in equilibrio due gravi eguali sospesi da *n*, *g*; adunque se si intenderà alcun parallelepipedo solido o porzione di settore sferico congruente all'arco *c b g* superiore, et all'*f h i* inferiore (per cui possiamo prendere la stessa zona *c f h i g b c)* pendente prima da due fili estremi *c f*, *g i* nella libra *c b g*, sospesa la libra dal punto *b* starà immota, avendo la metà del peso da una parte e l'altra dall'altra: si divida ora con la mente il grave *g f h i g b c* con la linea *n o* convergente allo stesso centro, è manifesto che con un filo *n o*, il quale connetta le estremità del grave segato racomandandole al punto *n* della libra, rimarrà l'equilibrio come prima; ed ancora se li pezzi *n o i g*,

n o f c, fossero sospesi dal punto di mezzo di ciascun di loro co' fili *e m*, *d k*, recisi ormai li altri fili *c f*, *n o*, *i g*, l'equilibrio starebbe come prima; ora averemo la libra curva *d b e*, in cui dal punto *e* sta sospeso il grave *n o i g*, dal punto *d* il grave *n o f c*; ed è il primo al secondo come l'arco *g n*, all'*n c*, o presene le metà, come *e n* ad *n d*, o pure (essendo *d e* aggregato delle metà d'ambe le parti eguale alla metà del tutto *c b* e in conseguenza *b e* eguale a *c d*, cioè a *d n* e *d b* pure eguale ad *n e*) come *d b* a *b e*, cioè in ragione reciproca de' gravi appesi.

V. P. gli adatti ambidue le dimostrazioni che essa adduce per la libra retta e vedrà che calzano benissimo nella curva. Quanto a quella che procede per via di tre pesi posti in triangolo, siccome a volere che concluda per una libra retta, bisogna imaginarsi il triangolo in un piano orizontale, così imaginandolo in una superficie sferica concentrica alla terra, come un triangolo sferico, compreso da tre archi, e prese le rette che vanno da un angolo ad un lato, per archi orizzontali, secondo una certa costruzione, che V. P. può facilmente imaginarsi, nè può facilmente esporsi in una lettera, richiedendo più lezioni a perfettamente dimostrarla etc. Con che parmi a sufficienza provata la proposizione *A*.



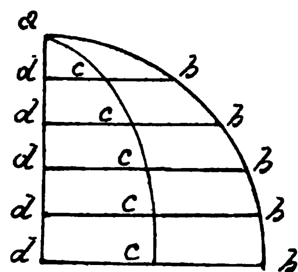
Veniamo alla *B*; o si prenda per libra retta corrispondente alla curva *d b e* la di lei corda *d e* o la tangente *f g*, è manifesto che mai sarà *d h* ad *h e* ovvero *f b* a *b g* come l'angolo *d a h* ad *h a e* (se non in caso di egualità ne' pesi e braccia della libra curva) o pure come l'arco *a b* ad *e b*, che è a dire in ragione reciproca de' gravi; e pure se nella curva *d b e* sospesa da *b* stanno li gravi in equilibrio, staranno pure nella retta *t g* sospesa da *b* o pure nella *d e* sospesa da *h*, poichè non mutano sito li gravi in riguardo al perpendicolo *a b*, che passa per il centro della libra, è manifesta dunque la proposizione *B*.

Ci resta la *D*, la qual si prova così: le ragioni che provano la ragione reciproca nella libra retta, suppongono l'orizzontale retta, non

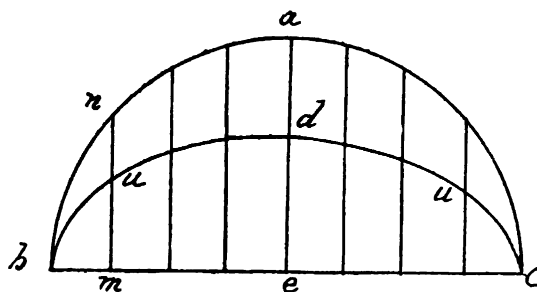
5

curva, li perpendicoli della libra paralleli, non convergenti; ma mentre che provano il medesimo nella libra curva suppongono quello che veramente è, nè si appoggiano ad ipotesi rigorosamente falsa, ma prende li perpendicoli convergenti al centro, la orizzontale un arco concentrico alla terra etc; dunque più tosto nella prima che nella seconda applicazione deve esser l'errore, benchè in lontananza tutto insensibile, come che le libre non siano tanto lunghe che, divise in ragione reciproca de' pesi non li dirizzino ad angoli appunto proporzionali nel centro.

Confesso che la prova che V. P. apporta dell'equilibrio per via di triangoli non suppone perpendicoli paralleli, ma va con una maravigliosa astrazione da tutto ciò; ma pure vuole V. P. che gli dica uno scrupolo? (oh questa volta dirà che sono scettico davvero): mi piace il parlar libero e sincero stando quì tra noi due. Le dirò prima in confessione un mio peccato geometrico. Sia la semiparabola *b b a d* e divise per mezzo tutte le di lei ordinate *d b* ne' punti *c c c,* passi per questi punti la curva *a c c c,* che pure sarà una parabola di lato retto subquadruplo alla prima. Io una volta facevo questo argomento: la curva *a c c* divide per mezzo tutte le ordinate *d b, d b,* dunque passa per il centro di gravità di tutte; dunque se s'intendesse la curva *a c* come un fil di ferro sostenuto in un piano orizzontale, tutte le ordinate della semiparabola accavallate sopra questa curva starebbero sostenute; sì che trovato il punto, onde si equilibri la stessa curva, cioè il centro di gravità di essa, avremo il centro di gravità della semiparabola. Veda V. R. che parologismo! il centro di gravità della semiparabola è fuori della curva *a c c* e talmente distante da essa, che nè meno per semplice sospetto dovevo acconsentire a simile errore, che pure mi durò in testa un mezzo giorno.

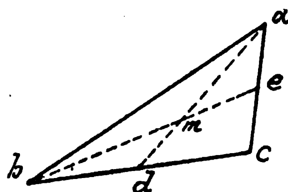


Eccogli un altro mio peccato, ma il quale però fu solamente surrettizio. Sia la parabola *b a c* e divise per mezzo tutte le *n m* parallele all' asse *a e* ne' punti *u d u,* si tiri la



curva *b u d u c*, che pure è parabola di lato retto doppio alla prima; questa passa per il centro di gravità di tutte le parallele all'asse, dunque in essa deve essere il centro di gravità di tutte le dette linee, cioè della medesima parabola; ma esso centro è ancora nell'asse, dunque nel comune loro concorso che è il punto *d*. Peggio di prima, essendo sotto *d* per un quinto di *d e*.

Mi dia che penitenza Ella vuole; io per me presi a considerare, per emendazione propria, il modo col quale in ogni triangolo si asserisce, che il centro di gravità sia nell'asse due terzi sotto la cima; e non ho trovata altra prova, che questa. Il centro di gravità d'ogni triangolo è nella linea *a d,* che divide per mezzo tutte le parallele *a b c* e passa per il centro di gravità loro; per la stessa ragione esso centro è nella linea *b e,* che divide per mezzo le parallele ad *a c;* dunque sarà nel punto *m,* comune ad ambidue le linee *a d, b e;* con che poi si prova *m a* doppia di *m d* cioè distante dalla cima per $^2/_3$. E mi pareva questo argomento essere il medesimo coll'antecedente della parabola, o al più, al più col primo paralogismo nella semiparabola. Ho visto, come per barlume, un non so che di divario, ma che totalmente mi abbia tolto dalla mente lo scrupolo, e questo è quello stesso, che parmi avere contro la di Lei dimostrazione dell'equilibrio per via di triangoli. *Intelligenti pauca:* basta l'applicazione.



Frattanto V. P. avrà fatta la penitenza pur troppo col sostenere questa mia noiosa diceria, del che gli domando perdono e La prego continuarmi la sua grazia e pregare per me il Padre de' lumi, che in verità più importanti non mi abbandoni lasciandomi nelle tenebre della mia ignoranza.

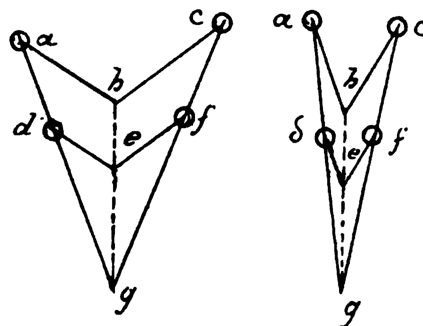
Roma, 20 febbraio 1700.

Di V. P. molto Rev.^{a}
Um.^{mo} De.^{mo} Obbl.^{o} Servitore
D. Guido Grandi.

Poscritto

Per concepir bene la mia difficoltà voglio soggiungere queste quattro righe. Intendiamo invece d'una libra retta una libra inflessa a qualche

angolo *a b c*. Dimando io: è egli necessario, che scorrendo per li suoi bracci li gravi *a* e *c*, per l'appunto convengano, quando la libra sarà arrivata al centro *g*? Signori no, ma più tosto o più tardi secondo che l'angolo *a b c* sarà più acuto o più ottuso; adunque ancora in una libra retta presa rigorosamente per un complesso di due piani inclinati verso il di lei infimo punto *b*, non è per sè noto che li gravi debbano moderare la loro discesa in tal proporzione per l'appunto che s'incontrino nel solo centro *g*. E pure ancora nelle libra inflessa si applicherebbe la di Lei dimostrazione, perchè dovendo il peso *c* essere sempre nella libra *a b c* e nella perpendicolare *c g*, pare che quando il punto *b* della libra sarebbe in *e* il grave *c* sarebbe in *f*, il grave *a* in *d*, e così di mano in mano sino che convenissero nel centro, il che è contro l'esperienza.

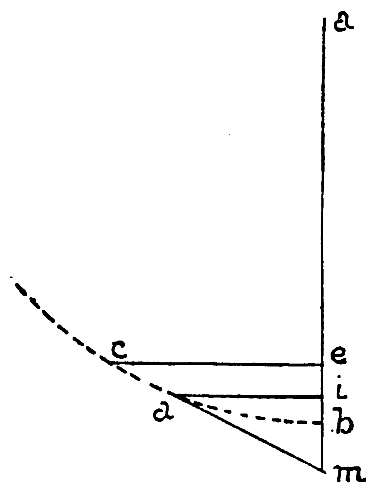


Molto Rev.^{mo} Padre Sig.^{re} e Padrone Colend.^{mo}

Oh che gran negligenza è la mia! mi riduco all'ultim'ora per rispondere a tre settimane: pazienza caro P. Ceva, pazienza; tra me e due altri si procurerà qualche compenso alla pigrizia. Chi sono questi altri due? Gli nominerò poi, frattanto comincerò io così sommariamente.

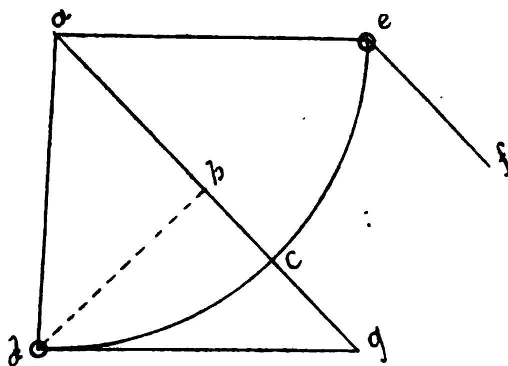
Il doversi considerare le tangenti indivisibilmente quanto alla pura inclinazione e sito in risguardo al perpendicolo, non considerata la loro

lunghezza etc., io l'intendevo in questo modo e senso. Sia l'arco *c b* il cui centro *a*, perpendicolo *a b,* cioè linea che congiunge il centro dell'arco con quel della terra. Noi consideravamo li momenti d'un pendolo in varii punti di quest'arco, come nel punto *c,* prendendo che fossero li medesimi con que' momenti che avrebbe il peso nelle tangenti di detto arco, *verbi gratia* nella *c m* tangente dell'arco in *c;* ora a volere che il momento nella tangente si prenda per quello che ha il peso nell'arco al punto *c,* dico che bisogna considerare la tangente *c m* indivisibilmente, e non secondo una determinata lunghezza presa dal punto del contatto a quel punto, in cui cadrà la perpendicolare tiratagli dal centro della terra, perchè l'arco *c b* ha nel punto *c* la medesima inclinazione della sua tangente *c m* in riguardo al perpendicolo *a b m,* e questo solo è il fondamento di potere prender la tangente per l'arco, ed il momento per l'una considerarlo come se fosse il momento nell'altro. Conseguentemente devesi considerare (a questo effetto) la tangente in quanto ha un tal sito, posizione ed inclinazione fissa e stabile in risguardo allo stesso perpendicolo *a b;* la quale inclinazione gli conviene anche nella sola porzione *c d,* o altra minore assegnabile. Quindi io dicevo, che rifondendo il momento dell'arco nella tangente si argomenta bene la proporzionalità di essi momenti co' seni delli archi nell'ipotesi del Galileo, che li momenti ne' piani inclinati siano reciprochi delle loro lunghezze, perchè così tanto è prendere tutta la tangente *c m* e compararla coll'altezza *e m,* quanto il prendere la sola *c d* comparandola con l'altezza *e i,* e così la tangente può esser presa indivisibilmente astraendo dalla di lei determinata lunghezza e stante solo la sua determinata inclinazione, o sia posizione per cui equivale all'inclinazione dell'arco; valendo sempre la stessa proposizione e dimostrazione mia. Là dove nella ipotesi di V. P. bisogna prendere una determinata lunghezza di tangente, la quale variata, si varia il momento, e così non si può prendere il momento per la tangente per il momento che ha il grave



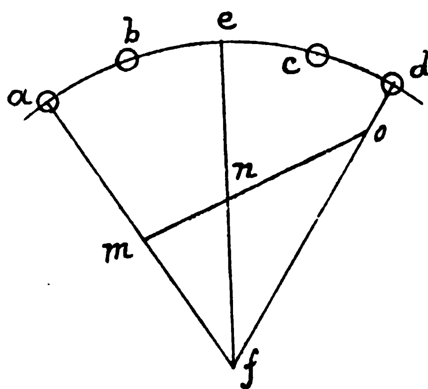
nel punto *c*, il qual momento è unico e stabile e solo si può considerare nella tangente *quanto la di lei inclinazione,* (per forza di cui si mantiene la proporzione da me asserita nella mia dimostrazione) e non *quanto alla determinata lunghezza d'una porzione di lei, presa tra il punto del contatto ed il riscontro della perpendicolare condotta dal centro universale* (come richiederebbe la di Lei dimostrazione, che prova la ragione de' momenti nelle tangenti, la medesima che quella de' seni delli archi; e poi quello che ha mostrato di quelle determinate porzioni di tangenti l'applica a' momenti che ha il pendolo in diversi punti dell'arco da lui descritto).

Tale era il mio sentimento in quella obiezione, ma non credo di averlo saputo esprimere bene nè meno adesso. Comunque sia nulla importa. Io potevo provare la proporzione de' momenti co' seni indipendentemente dalle tangenti per li puri principii statici, essendo che nella libra *e a d* il cui braccio *a e* sia orizzontale et *a d* inclinato, se sarà equilibrio tra il peso *e* et *d*, sarà *d* ad *e* come *e a* a *d b* misura della distanza del peso *d* dal perpendicolo, onde posti eguali, o pure li stessi il peso *e* et il peso *d*, il momento in *e* al momento in *d* starà come la distanza *e a* alla distanza *d b;* onde qualunque sia l'angolo *d a c* o l'arco *d c* la misura del momento in *d* sarà sempre il seno di detto angolo; anzi e converso si può quindi provare che li momenti ne' piani inclinati stiano come reciprocamente le lunghezze di essi in pari altezza, perchè il peso in *e* è nel perpendicolo *e f* col suo momento totale; et in *d* nel piano inclinato *d g;* ed è il momento *e* al momento *d,* come *e a* o pure *a d* a *d b,* cioè come il piano *d g* alla sua altezza *b g* etc.; il che credo già essere stato osservato da altri; e s'io non m'inganno mi pare sia nelle meccaniche del Galileo un simil raziocinio, siccome ancora nell'impressione delle opere del Galileo di Bologna parmi sia stato per opera del Sig. Viviani aggiunto un non so che d'altro in confermazione o dimostrazione del di lui postulato oltre la sperienza del pendolo, e d'un



chiodo etc. È però vero che il tutto non conclude se non in supposizione de' perpendicoli paralleli, e così in piccola distanza dal centro non può avverarsi, siccome io sostengo che non si avveri nemmeno la proporzione reciproca de' gravi equilibri con le distanze o braccia della libra.

Nè vale il rimproverarmi di ingiustizia nel surrogare la libra curva alla retta; perchè anzi una libra retta in rigore matematico è curva; ed io parlo e concepisco le cose nell'esattezza e con quella precisione, con cui vuole la loro natura allor che dico che una libra orizzontale o una leva etc. è parte d'una circonferenza concentrica alla terra, là dove chi la prende per linea retta non può parlare se non a un di presso, *et cum addito sensibiliter;* del resto poi, che ci sia necessità di mettere il centro comune di gravità nella linea retta che congiunge i centri particolari di due gravi, piuttosto che in una *curva* concentrica alla terra; e che quella non questa sia la vera libra, o non più tosto quella abbia ragione di libra in quanto sensibilmente coincide con questa, sono cose che non le ho mai sentite a dimostrare; e tutte quante le dimostrazioni che si adducono o da Archimede o da altri per la proporzione reciproca de' pesi nella libra, (dico ancora le più astratte, come quella che mostra li prodotti della velocità e del peso, e così le forze motrici che quindi si compongono essere allora eguali) tutte o suppongono li perpendicoli paralleli o l'orizontale retta e non curva, e per questo stesso non concludono in vicinanza al centro, ove tal supposto diventa sensibilmente falso. Così non reggono se non nell'ipotesi della libra curva, a parlare in tutto rigore. E ciò dico anche *senza fili,* e supponendo che la libra passi per li centri di gravità de' gravi sospesi, come se l'arco orizzontale *a b e c d* si supponga passare per li centri delle sfere *a, b, c, d* etc. Ex quo bina quaelibet a puncto suspensionis aeque remota aequilibrentur, concludo ex notis constructionibus quae fiunt in libra recta, etiam aliquorum aggregatum ex una parte ad aggregatum residuorum, ex alia parte aequiponderantium esse in reciproca



ratione distantiae a puncto suspensionis; come V. P. applicando la dimostrazione può vedere evidentemente. Nè Ella creda essere assurdo che li gravi *a, d* abbiano egual momento nelle linee *a f, d f* (benchè io non dicevo questo, ma solo che perinde se habet grave positum in *o* sive intelligatur fixum ad extremum *o* librae *m o,* positione data, sive pendeat ex *d* per funiculum *d o* in directum positum cum linea directionis *o f,* sive etiam figeretur idem funiculum in *s* dummodo grave remaneat in *o* nec mutetur eius directio *f o s d*) perchè la libra *m n o* tirata a caso, sempre però talmente si divide in *n,* di maniera che l'angolo *m f n* a l'angolo *n f o* stia reciprocamente come il peso *o* al peso *m;* perchè la proporzione reciproca della libra curva si rifonde in termini stabili e costanti nella proporzione reciproca di detti angoli, la quale sempre è la medesima o si prenda la libra curva et uniforme circolare (in cui direttamente si prova tal legge di equilibrio) o la retta o la parabolica etc. Se V. P. mi farà grazia di additarmi in particolare una dimostrazione che per sè et primario senza supporre cose in rigore false e solo sensibilmente vere, provi la legge reciproca dell'equilibrio in una linea retta, allora conoscerò meglio l'errore, in cui sono in credere tal proporzione propria della libra curva, o delli angoli costituiti al centro universale.

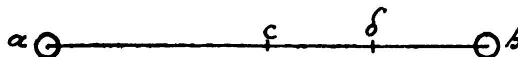
Io per me non trovo la più bella di quella che fa V. P. con triangoli etc. alla quale pure, come gli accennai, non mi pare si debba un totale consentimento per le ragioni, che Ella stessa vorrei avvertisse da scrupoli, che gli accennai nella antecedente. Ma non più di grazia. Ella esamini da sè di bel nuovo l'opera nel riordinarla che ella farà, e sopra a tutto non si contenti in modo alcuno della dimostrazione morale che dice di averne, per non avergli io addotto contro veruna dimostrazione; perchè l'argomento sarebbe troppo fallace, e ad summum concluderebbe quando io (dotato di quei talenti che Lei suppone) mi fossi preso ad impugnarla di proposito per picca o per impegno: ne' quali casi si suole esaminare con più diligenza la materia di quello possa aver fatto io con sì poco comodo e di libri e di tempo per applicarmivi. Ora io non ho fatto altro che muoverli alcuni dubbij o scrupoli, che mi sono eccitati in leggendo amichevolmente qualche tratto dell'opera Sua a fine che Ella in risolverli metta più in chiaro la verità. Per il qual fine, se Ella non avesse le opere di Mons. Fermat, ho risoluto trascri-

vergli in breve alcune obiezioni, che fecero li signori Pascal, Roberval ad un problema geostatico di esso Fermat; perchè l'affinità della materia suggerisca a V. P. motivo di rispondere a simili obiezioni, che potrebbero contro il di Lei sistema insorgere. Mons. Fermat aveva supposto come principio chiaro, che se due pesi eguali, congiunti con una linea rigida discenderanno liberamente, essi non si fermeranno se non quando il punto di mezzo di essa linea si adatterà al centro universale, ed ivi si staranno fermi ed equilibrati (si prescinde ora dall'impeto concepito nel moto, per cui si possa trasportare più oltre, trattandosi qui di pura ragione di libra). Ora non è questa la libra primigenia di V. P.? certo che sì, tanto più che aggiungevasi dover lo stesso accadere al punto che dividesse in ragione reciproca la detta linea, ove i gravi connessi per essa fossero disuguali.

Scrivono contro ciò li signori Pascal e Roberval di Parigi 16 agosto 1636, che quantunque tal principio sembri molto plausibile a prima faccia, tuttavia non sapendo noi, che cosa sia gravità, e potendosi questa diversamente spiegare secondo varie opinioni, dalle quali dovevano dedursi diversi effetti, nè avendo noi esperienze sufficienti, se non per quanto accade a' gravi nella superficie della terra (dalle quali sole esperienze è regolata la statica, nè di altre ha d'uopo o di fondamenti più precisi) e non di quello che accaderebbe al centro, pertanto esso principio non doversi avere per evidente, nè sopra di esso potersi con tutta sicurezza fondare cosa scientifica.

Imperocchè (tralasciate le altre ipotesi della gravità da cui deducono questi signori altre ed altre conseguenze), posto che la gravità non sia se non una qualità, che porta li corpi gravi al centro della terra, è evidente che un corpo riterrà la medesima gravità in qualsivoglia luogo che sia prossimo o remoto dal centro della terra, avendo sempre la medesima qualità da per tutto.

Dal che se ne deduce, che non solo la libra *a b* starà equilibrata, posto che il di lei mezzo *c* sia nel centro della terra, ma ancora quando nel centro della terra ci fosse qualunque altro suo punto, come *d* essendo che nell'uno e nell'altro caso sono due potenze

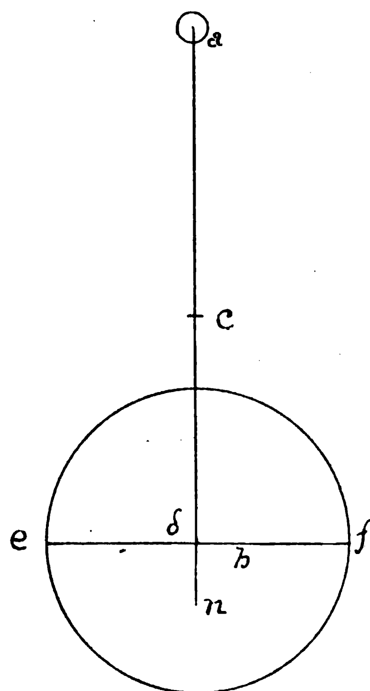


a, b eguali, che fanno sforzo con pari energia l'una contro l'altra, non avendo l'una verun vantaggio sopra la compagna, stante che l'esser più lontano o più vicino al termine, a cui aspirano, non dà loro maggiore forza, nè gli diminuisce la forza innata.

Ciò (dicono essi) si intende facilmente coll'esempio d'una leva orizzontale *a b,* che ne' termini *a* e *b* sia spinta da due forze eguali che tendano verso lo stesso termine *d* o pure *c,* nel che certo non importa nulla, che il posto da ambedue contrastato sia più vicino ad una, che e ad un altra, purchè posto sia in mezzo di loro; (così se fosse una porta mobile da una parte e dall'altra, e due potenze di forze eguali con due corde o due bastoni di qua e di là cercassero aprirla, essa non si aprirebbe quantunque la corda o il bastone dell'uno fosse più corto di quello dell'altro; così ancora nelle Lampadi delle Chiese, quando si tirano in giù per accenderle, alzando però il contrapeso, ad ogni modo perchè assolutamente vi è peso ad un dipresso eguale di qua e di là dalla girella, si fermano in qualunqne posto si facciano posare (sono esempi da me aggiunti non so se a proposito).

Nè serve (aggiungono) il dire che il punto *c* sia il centro comune di gravità dei due corpi *a* e *b* assieme connessi, onde questo e non altro punto debba convenire col centro universale de' gravi. Imperocchè non è stato dimostrato che il punto *c* sia tal centro di gravità, se non nell'ipotesi che la discesa de' gravi si faccia per linee parallele, la quale cessa nel caso nostro: anzi non si sa d'alcun corpo (se non della sfera) che in sè debba avere un centro particolare di gravità secondo la definizione di tal centro addotta da Pappo e da altri autori; e quando pure tal centro si dasse in ciascuno corpo non pare (nè è stato mai dimostrato) che questo dovesse unirsi col centro universale delle cose; anzi ciò ripugna alle prime nozioni in più figure, come nel caso, di cui appresso si dirà; ed in ogni caso questo centro di gravità degli antichi non pare debba considerarsi che tra gravi sospesi persin che sono fuori del luogo, al quale aspirano. Quanto a' gravi disuguali come *a* e *b,* connessi per la linea *a b* divisa in *c* in ragione reciproca, non si concede, che discendendo liberamente, vengano a collocarsi col punto *c* nel centro universale, poichè in tal caso noi avressimo due potenze l'una *a,* l'altra *b,* la seconda *verbi gratia* tre volte mag-

giore della prima, che amendue contendono di andare al centro universale *c*. ciascuna sforzandosi di respingere in dietro (o per dir meglio in sù) la compagna; e qual ragione vuole che non debba vincere la maggiore, e respingere la minore? per esser questa più distante? anzi perciò dovrebbe avere men forza a resistere; sarebbe pur meraviglia (soggiungerò io) che un fanciullo applicato ad urtare una porta con un lungo bastone, non fosse questo respinto da un uomo robusto, che per di là gli fosse più immediatamente applicato.



Il punto dunque in cui farassi l'equilibrio in questo caso qual sarà? Si tagli la sfera *b* con un piano *e d f* perpendicolare alla libra *a b*, di maniera che la porzione *e m f* presa assieme col peso *a* sia d'egual gravità col residuo *e n f* e si posi il punto *d* nel centro universale; allorà sarà di qua e di là eguale la spinta per l'egualità delle potenze $a + m$ ex una parte et *n* ex aliâ; e così nel punto *d* e non nel *c* seguirà lo equilibrio.

Io queste cose gli ho addotte dall'opere di Mons. Fermat, prestatemi l'altro giorno solamente dal Sig. Quartarone, onde ho avuto occasione di vedere molte cose, sì in questo proposito come in quello della libra curva, difesa pure da esso Fermat, coerenti a' pensieri, che mi passavano per la mente, come già gli ho accennati nelle mie: con che ho preso motivo di non stimarli così inverisimili, come pare a V. P. o almeno di aspettare che Ella ci cavi da questo labirinto col dilucidar meglio tal materia, rispondendo alle dette obiezioni.

La riverisco di cuore col Sig. Quartarone, che essendo stato chiamato dal Cardinale Panfili a Nettuno per le faccende di quel porto, ritornò solo l'altro giorno, onde ha avuto poco tempo di veder le lettere e il libro, già lasciatigli da me in mano prima della di lui partenza,

onde La prega a compatirlo; molto più ho da pregarla io della cortese condonazione propria della Sua benignità per il tedio arrecatoli e pregandola pure dei Suoi SS. Sacrifici mi confermo.

Marzo 13, 1700.

Di V. P. molto Rev.^a
Umiliss. Devotiss. Servitore
D. GUIDO GRANDI.

AVVERTENZA. — *La pubblicazione del Carteggio del Padre Guido Grandi sarà continuata nel prossimo volume di questi Annali.*


3 2044 010 009 470

